

Über den Gebrauch von Glasgefäßen in der Pharmazie

**unter besonderer Berücksichtigung
des Apothekenstandgefäßes**

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Naturwissenschaftlichen Fakultät der Philipps-Universität
Marburg/Lahn

vorgelegt von

Helmut Peter Conradi
aus Frankfurt/M.-Höchst

Marburg 1967

Fotodruck von Erich Mauersberger in Marburg

Über den Gebrauch von Glasgefäßen in der Pharmazie

**unter besonderer Berücksichtigung
des Apothekenstandgefäßes**

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Naturwissenschaftlichen Fakultät der Philipps-Universität
Marburg/Lahn

vorgelegt von

Helmut Peter Conradi

aus Frankfurt/M.-Höchst

Marburg 1967

Fotodruck von Erich Mauersberger in Marburg

Von der Naturwissenschaftlichen Fakultät der
Philipps-Universität Marburg/Lahn als

Dissertation angenommen am 14.6.1967

Tag der mündlichen Prüfung am 28.6.1967

Berichterstatter: Professor Dr. Rudolf Schmitz

Mitberichterstatter: Professor Dr. Karl Hermann Usener



MEINEN ELTERN

GEWIDMET



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Siglenverzeichnis	3
Einleitung	5
TEIL I	
Glasgefäße im Dienste der Körperpflege und Heilkunde zur Zeit der altägyptischen Hochkulturen (1500 v. Chr. bis Zeitenwende)	
Kap. 1) Kosmetika und Pharmaka im alten Ägypten	9
Kap. 2) Die Hohlglaserzeugung im alten Ägypten	18
TEIL II	
Glasgefäße im Dienste der Körperpflege und Heilkunde im heutigen deutschsprachigen Raum bis zum Beginn des Mittelalters (ca. 500 n. Chr.)	
Kap. 1) Kosmetika und Pharmaka bei den Germanen und römischen Kolonialherren	38
Kap. 2) Heimische Hohlglaserzeugung	47
TEIL III	
Glasgefäße im Dienste der Heilkunde nach dem Abzug der Römer aus ihren transalpinen Kolonien bis zur Gründung der ersten deutschen Apotheken (5. bis 14. Jahrhundert)	
Kap. 1) Aufbewahrungsgefäße aus Glas nach den Vorschriften der Lehrer der Arzneikunst	65
Kap. 2) Hohlglaserzeugung in Nachrömischer Zeit	75

TEIL IV

Arzneigläser der deutschen Apotheken des Spätmittelalters

Kap. 1) Glasgefäße nach Vorschrift der Gesetzgeber und Lehrer der Arzneikunst im Dienste der Pharmazie	84
Kap. 2) Die Hohlglaserzeugung im Spätmittelalter in Deutschland	98

TEIL V

Glasgefäße in deutschen Apotheken während des 16. und 17. Jahrhunderts

Kap. 1) Über die Aufbewahrung von Arzneien in Glasgefäßen	111
Kap. 2) Hohlgläser des 16. und 17. Jahrhunderts im Dienste der Arzneiaufbewahrung	126

TEIL VI

Glasstandgefäße deutscher Apotheken im 18., 19. und 20. Jahrhundert

Kap. 1) Arzneiaufbewahrung in Glasgefäßen	148
Kap. 2) Hohlgläser im Dienste der deutschen Apotheke	165
Bildnachweis	226
Literatur	236

Siglenverzeichnis

AMSM	Altertumsmuseum der Stadt Mainz
Apoth. M. Heidelberg	Deutsches Apotheken Museum Heidelberg
Arbman	Arbman, Holger, Schweden und das Karolingische Reich (Stock- holm 1937)
Ber. Deutsch. Pharmaz. Ges.	Berichte der Deutschen Pharma- zeutischen Gesellschaft
BGBI	Bundes-Gesetzblatt
BML	Britisches Museum, London
BMPS	British Museum Photographic Service
Bremen	Bremen, Walter, Die alten Glas- gemälde und Hohlgläser der Sammlung Bremen in Krefeld (Köln 1964)
Carter-Newberry	Carter, H. - Newberry, P., The Tomb of Thutmosis IV., Cat. gén. du Musée du Caire, Bd 15
Cat. gén. du Musée du Caire	Catalogue général des antiqui- tés égyptiennes du Musée du Caire
Dexel	Dexel, Walter, Das Hausgerät Mitteleuropas (Berlin 1961)
DMM	Deutsches Museum, München
Dtsch. Apoth. Ztg	Deutsche Apotheker-Zeitung
F.O.	Fundort
Glastechn. Ber.	Glastechnische Berichte
GNMN	Germanisches Nationalmuseum, Nürnberg
Hist. nat.	Historia naturalis
HLMD	Hessisches Landesmuseum, Darmstadt
Inv. Nr.	Inventar-Nummer
J. Americ. Pharmc. Assoc.	Journal of the American Pharma- ceutical Association
J. Soc. Glass. Techn.	Journal of the Society of Glass Technology
KMB	Königliches Museum, Brüssel
KMD	Kunstmuseum der Stadt Düssel- dorf

KMH	Kestner Museum, Hannover
KSCLV	Kunstsammlungen der Coburger Landesstiftung, Veste Coburg
Migne, J., Patrol. lat.	Migne, Jacques Poul, Patrologiae cursus completus, series Latina
Min.-Bl.f.d.i.Verw.	Ministerial-Blatt für die gesamte innere Verwaltung in den Königlich Preußischen Staaten
MKKM	Museum für Kunst und Kulturgeschichte, Marburg
Mon.Germ.hist., Epist. sel.	Monumenta Germaniae historica, Epistolae selectae
Mon.Germ.hist., Necrol.	Monumenta Germaniae historica, Necrologia Germaniae
Mon.Germ.hist., Script.	Monumenta Germaniae historica, Scriptores rerum Germanicarum
MS	Handschrift
MSH	Museum der Stadt Herborn
MSW	Museum der Stadt Worms
MVFF	Museum für Vor- und Frühgeschichte, Frankfurt/M
Nass. Ann.	Nassauische Annalen, Jahrbuch des Vereins für nassauische Altertumskunde und Geschichtsforschung
Neuburg	Neuburg, Frederic, Glass in Antiquity (London 1949)
NMM	Nationalmuseum München
Pharmaz. acta Helv.	Pharmaceutica acta Helvetiae
Pharmaz. Ztg	Pharmazeutische Zeitung
PhMB	Pharmaziehistorisches Museum, Basel
Pl.Nr.	Platten-Nummer
RGMK	Römisch-Germanisches Museum, Köln
RhBAK	Rheinisches Bildarchiv, Köln
Rhein.Mus.f.Philologie	Rheinisches Museum für Philologie
RLMB	Rheinisches Landesmuseum, Bonn
Quell. Stud. Gesch.	Quellen und Studien zur Geschichte der Pharmazie (hrsg.vom Institut für Geschichte der Pharmazie der Universität Marburg/Lahn)
TMIHW	Technisches Museum für Industrie und Handwerk, Wien

E I N L E I T U N G

Die Geschichte der Medizin und Pharmazie ist so alt wie die der Menschheit:

"Solange es Leben auf der Welt gibt,
gibt es Krankheiten." ¹⁾

Diesen Gedanken Paul Diepgens aufnehmend stellte Rudolf Schmitz für die Pharmazie fest:

"Solange es Krankheiten gibt,
hat der Mensch nach Mitteln gesucht,
um ihrer Herr zu werden." ²⁾

Im Sinne der vorliegenden Arbeit möge es erlaubt sein, diesen Aphorismus aufzugreifen und ihn für die Aufbewahrung der Arzneimittel weiter abzuwandeln:

"Solange es Arzneimittel gibt,
hat der Mensch versucht, sie sorgfältig, geschützt
vor schädlichen Einflüssen, aufzubewahren."

Die einwandfreie Aufbewahrung der Arzneimittel aber ist eine der ältesten und wichtigsten Aufgaben der Pharmazeuten. Welch große Bedeutung auch heute noch der Arzneiaufbewahrung beizumessen ist, wird aus dem "Gesetz über das Apothekenwesen" vom 20. August 1960 ersichtlich:³⁾

-
- 1) DIEPGEN, Paul, Geschichte der Medizin, Bd I, Berlin 1949,
2) SCHMITZ, Rudolf, Die Anfänge der wissenschaftlichen und ^{S. 11}
praktischen Pharmazie am Mittelrhein, Dtsch. Apoth. Ztg
98 (1958), S. 177
3) BGBI, I, S. 697, § 21

"Der Bundesminister des Inneren wird ermächtigt, soweit dies zum Zwecke der einwandfreien Herstellung, Prüfung, A u f b e w a h r u n g (1) und Abgabe von Arzneimitteln ... erforderlich ist, durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates eine Apothekenbetriebsordnung zu erlassen."

In der vorliegenden Arbeit soll die geschichtliche Entwicklung der Arzneibehälter aus Glas in ihrer Verbindung mit der Arzneimittelaufbewahrung untersucht werden. Sie beschäftigt sich demnach sowohl mit den Glasstandgefäßen der Apothekenoffizinen als auch den Glasgefäßen, die vor der Zeit der Apothekengründungen von den Arzneikundigen zur Medikamentenaufbewahrung im heutigen deutschsprachigen Raum verwendet wurden.

Um aber die Bedeutung der Glasgefäße im Dienste der Heilkunde möglichst bis zu ihren Anfängen zurückzuverfolgen, schien es notwendig, den Bereich der Untersuchung auf deren mutmaßliches Heimatland, Ägypten, auszuweiten. Bei der Bearbeitung von Teil I: "Glasgefäße im Dienste der Körperpflege und Heilkunde bei den alten Ägyptern" und Teil II: "Glasgefäße im Dienste der Körperpflege und Heilkunde im heutigen deutschsprachigen Raum bis zum Beginn des Mittelalters" ergaben sich wegen der dürftigen Quellen- und Literaturlage erhebliche Schwierigkeiten. Für die Zeit bis zum Beginn des Mittelalters war zunächst einmal festzustellen, in welchem Umfang Arzneimittel überhaupt im Gebrauch waren, da die Quantität der Arzneimittel in direkter Beziehung zu dem Bedarf an Aufbewahrungsgefäßen steht.

Um den Anteil der Glasgefäße unter den Aufbewahrungsgefäßen richtig abschätzen zu können, schien es wichtig, den allgemeinen Entwicklungsstand des Glasmacherhandwerks sowie Form und Größe seiner Erzeugnisse genauer kennenzulernen. Erst durch entsprechenden Analogieschluß, der die Verbreitung der Arzneimittel einerseits und die vorhandenen Glasgefäße andererseits berücksichtigt, kann eine gültige Aus-

1) Sperrdruck vom Verfasser

sage erreicht werden. - Mit anderen Worten: Wäre z.B. im alten Ägypten ein rühriges Glasmacherhandwerk nachzuweisen sein, dessen Erzeugnisse nach Form und Größe u.a. spezielle Arzneibehälter sein könnten, und wäre ferner der Gebrauch von Kosmetika und Arzneien zu belegen, so ergäbe sich der Schluß, daß es dort zur Aufbewahrung von Kosmetika und Arzneimitteln auch besondere Glasgefäße gegeben hat.

Aufgrund dieser Hypothese ergab sich eine Zweiteilung der Arbeit in den ersten beiden Abschnitten. Der Untersuchung von Bedarf und Verbreitung an Kosmetika und Arzneimitteln wurde jeweils die Entwicklung des Glasmacherhandwerks mit seinen Erzeugnissen in Form, Farbe und Dekor gegenübergestellt. Diese Einteilung wurde grundsätzlich beibehalten.

Die zusätzliche Berücksichtigung der Kosmetika ergibt sich daraus, daß eine scharfe Trennung zwischen Arzneimitteln und Kosmetika für die Antike z.Zt kaum möglich ist.

Die jeweils ersten Kapitel der Abschnitte III bis VI konzentrieren sich auf die Untersuchung von Quellen, die Aussagen über die Aufbewahrung von Arzneien zulassen.

In den jeweils zweiten Kapiteln herrscht die gleiche Thematik wie bei den Abschnitten I und II.

Am Rande wurde das aus Glas bestehende Abgabengefäß (Dispensiergefäß) für in der Apotheke hergestellte Arzneien berücksichtigt; unberücksichtigt blieben Behälter für Arzneispezialitäten.

In der vorliegenden Arbeit wurden hauptsächlich Bestände deutscher, schweizerischer und österreichischer Museen sowie Privatsammlungen ausgewertet.

An dieser Stelle möchte ich allen Persönlichkeiten danken, die meine Arbeit mit großem Wohlwollen gefördert haben.

Zu besonderem Dank bin ich meinem verehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Rudolf Schmitz, verpflichtet, der mich in steter Hilfsbereitschaft bei der Lösung vielfältigster Probleme unterstützte, die sich bei der Erarbeitung des vorgelegten Materials ergaben.

Ebenso danke ich dem Herrn Korreferenten, Herrn Professor Dr. Karl H. Usener.

Ferner möchte ich mich bei den Damen und Herren bedanken, die mir Zugang zu den Beständen ihrer Archive, Museen und Privatsammlungen ermöglichten. - Für das großzügige Entgegenkommen der Deutschen Glastechnischen Gesellschaft bei der Benutzung ihrer Bibliothek danke ich besonders Herrn Dr. G. Stein, Frankfurt/M.

T E I L I

GLASGEFÄSSE IM DIENSTE DER KÖRPERPFLEGE UND HEILKUNDE

ZUR ZEIT DER ALTÄGYPTISCHEN HOCHKULTUREN

(1500 v. Chr. bis Zeitenwende)

Kapitel 1

Kosmetika und Pharmaka im alten Ägypten

Nach unserem jetzigen Wissensstand läßt sich die Geschichte der Menschheit nirgends besser und weiter zurückverfolgen als in den Stromgebieten von Euphrat, Tigris und Nil. Die großartigen Leistungen von Kunsthandwerk und Wissenschaft in Mesopotamien sind unumstritten. Aber dennoch ist für die vorliegende Untersuchung Ägypten von größerem Interesse, da in diesem Land mit einiger Wahrscheinlichkeit die Heimat der Glasmacherkunst zu suchen ist.¹⁾ Der hohe Entwicklungsstand der Töpferkunst im syrischen Bereich läßt durchaus in den Gebieten östlich von Ägypten die Erfindung des Hohlglases vermuten. Doch sind keine Überreste erhalten geblieben, die diese Vermutung zu stützen vermöchten. Ungünstige klimatische Bedingungen und Bodenverhältnisse können die Ursache dafür sein. Entscheidet man sich aufgrund der Funde an erhaltenen Gläsern für die Hypothese, in Ägypten habe die Erfindung der Glasgefäße stattgefunden, so ist ferner damit nicht gesagt, daß dies eine rein ägyptische Leistung war. Immerhin besteht die Möglichkeit, daß diese in Zusammenarbeit und unter dem Einfluß einwandernder Töpfer der besetzten syrischen Gebiete entstanden ist.²⁾ Dennoch bot sich für die vorliegende Untersuchung Ägypten an,

1) KISA, A., Das Glas im Altertume, (Leipzig 1908), S. 34

2) TURNER, W.E., Die Leistungen der alten Glasmacher und ihre Grenzen, Glastechn.Ber. 30 (1957), S. 257

um hier den ersten Gefäßen der Glasmacher zu begegnen, ihren Herstellungsverfahren nachzugehen und deren Verwendung aufzuspüren.

Unser Wissen von der Kultur Alt-Ägyptens gründet sich nicht nur auf schriftliche Überlieferungen, sondern auch auf reichhaltige Überreste, die bei Ausgrabungen zu Tage gefördert wurden. - Zwar beschäftigt sich die überwiegende Mehrheit der schriftlichen Quellen mit Fragen der Religion und Magie. ¹⁾ Dies ist verständlich, weil im Mittelpunkt des täglichen Lebens die kultische Gottesverehrung stand, wobei der Mensch sein Schicksal ausschließlich in der Hand der Götter sah. Er bemühte sich daher, in verehrender Vorsorge das Wohlwollen der Gottheit auf sich zu lenken. Dabei opferte er alles, was er selbst zum täglichen Leben benötigte oder an Luxusgütern in Anspruch nahm, auch seinen Göttern. Speise und Trank, Kleider und Einrichtungsgegenstände, Kosmetika und Arzneimittel ²⁾ brachte er so als Opfergaben in die Tempel. Der Ägypter erhoffte nicht nur, sondern erwartete dafür als göttlichen Lohn die Erfüllung seiner Wünsche wie: Erfolg, Macht, Ehre, Gesundheit und ein langes Leben. Im Glauben lag auch die Versorgung und Ausstattung der Toten begründet. Auf die lange Reise zum Jenseits gaben die Angehörigen dem Toten alles das mit, was ihm im Leben Bedürfnis oder lieb und teuer gewesen war.

So glichen die Gebrauchsgüter der Lebenden etwa den Opfergaben für die Götter und den Grabbeigaben für die Toten. Von den Überresten, die in Palästen, Tempeln und Gräbern gefunden wurden, sollen nur die Kosmetika, die Arzneimittel und die dazugehörenden Glasgefäße betrachtet werden. Eine scharfe Trennung von Kosmetika und Arzneimittel kann allerdings nicht vollzogen werden, weil Magie und Poesie mit dem Gebrauch von Salben und Ölen untrennbar verbunden waren.

1) WIEDEMANN, A., Magie und Zauberei im alten Ägypten, Der alte Orient, 6 (Leipzig 1905), S. 3

2) Ebenda S. 12

KOSMETIKA

So alt wie der Mensch ist auch seine Eitelkeit und das Verlangen, sich die natürliche Schönheit nicht nur zu erhalten, sondern auch diese möglichst zu betonen. In Ägypten können daher Körperpflege- und Verschönerungsmittel bis in die frühesten Zeiten zurückverfolgt werden. Überreste von Augen-, Gesichts-, Lippen- und Fingerfarben, Öle und Salben geben hiervon Zeugnis.

Augenfarben

Augenfarben, die heute in Form von Puder in altägyptischen Gräbern gefunden werden, dürften ursprünglich teilweise als Pasten vorgelegen haben, die inzwischen eingetrocknet sind.¹⁾ Da in ihnen Fettsubstanzen nicht nachgewiesen werden konnten, muß man annehmen, daß diese Pasten mit Wasser oder einem Bindemittel wie Gummi angerieben wurden.²⁾ Nach Wiedemann³⁾, Florence und Loret⁴⁾, Barthoux⁵⁾ und Lucas⁶⁾ sind ihre Hauptbestandteile Kupferspat und Bleiglanz. Während Kupferspat schon um 3000 v. Chr. nachweisbar ist, wurde Bleiglanz erst aus der Zeit späterer Dynastien gefunden.⁷⁾ Kupferspat war aus Sinai und Bleiglanz

-
- 1) WIEDEMANN, A., *Varieties of Ancient Kohl*, F. Petrie, Medum, (London 1892), S. 42
 - 2) LUCAS, A., *Cosmetics, Perfumes and Incense in Ancient Egypt*, *The Journal of Egyptian Archaeology*, 16 (London 1930), S. 41
 - 3) WIEDEMANN, A., a.a.O., S. 41 - 44
 - 4) FLORENCE, A., u. LORET, B., *Le collyre noir et le collyre vert*, Fouilles à Dachour, J. de Morgan (1895), S. 153 f
 - 5) BARTHOUX, J., *Les fards, pommades et couleurs dans l'antiquité*, Congrès Int. de Géog. le Caire 1925, 4 (1926), S. 251
 - 6) LUCAS, A., *Ancient Egyptian Materials*, (London 1962), S. 59
 - 7) WIEDEMANN, A., a.a.O., S. 42

aus Aswan an der Küste des Roten Meeres bekannt. Außer diesen beiden Hauptbestandteilen fanden sich in den Augenfarben auch Bleikarbonat, Kupfer-2-, Eisen- bzw. Manganoxid und, für ärmere Leute, Ruß sowie Nilschlamm.¹⁾ Mit diesen Farben wurden die Augen der Lebenden, der Toten und der Götterbilder geschminkt. Das ägyptische Schönheitsideal verlangte ein Auge, dessen Pupille sich glänzend aus dem Weiß des Augapfels hervorhob. Gleichzeitig sollte das Weiß des Auges in scharfem Kontrast zu dem leuchtenden Schwarz der Augenlider stehen. Um dieses zu erreichen, zog man noch zur hellenistischen Zeit über den oberen Lidrand einen tiefschwarzen Strich zum Augapfel hin.²⁾ Wie Brunton berichtet³⁾, sind die Augenfarben von der 11. Dynastie (etwa 2160 v. Chr.)⁴⁾ an mit Stäbchen aus Holz, Horn, Elfenbein oder Metall in der Form aufgetragen worden, daß man die Spitze des Stäbchens mit Wasser befeuchtete und es dann in das Puder tauchte; vor dieser Zeit seien sie sicherlich mit dem Finger aufgelegt worden.

Gesichtsfarben 5)

Zum Schminken der Wangen kam vor allem ein roter Farbstoff in Frage. Auf Paletten^{6,7)} und Steinen⁸⁾ wurden Farbreste gefunden, die vermutlich vom Reiben der Farben zurückgeblieben sind. Der rote Farbstoff besteht aus Eisenoxid.

1) WIEDEMANN, A., Das alte Ägypten, (Heidelberg 1920), S. 146

2) QUIBELL, J.E., Hierakonpolis, (London 1900), Taf. 39

3) BRUNTON, G., Qau and Badari, Bd I, (London 1927), S. 63

4) Bei der Datierung wird den Angaben von Alan H. Gardiner gefolgt, Geschichte des alten Ägypten, (Stuttgart 1965)

5) LUCAS, A., a.a.O., S. 44

6) QUIBELL, J.E., Archaic Objects, Cat. gén. du musée du Caire, Bd I, (1904), S. 226 f

7) BRUNTON, G. and CATON-THOMPSON, G., The Badarian Civilization, (London 1928), S. 31

8) BRUNTON, G., Qau and Badari, (London 1927), S. 62

Lippenfarben ¹⁾

Aus Texten ist nicht zu belegen, daß sich die Ägypter die Lippen schminkten. Lediglich eine Abbildung in einem Papyrus der thebanischen Zeit, die eine Frau mit Spiegel und Pinsel zeigt, läßt die Vermutung aufkommen, daß Lippenfarben in Gebrauch waren. ²⁾

Finger- und Zehenfarben

Zum Färben von Fingern, Handflächen, Fußsohlen, Nägeln und Haaren wurde der Saft der Hennapflanze (*Lawsonia inermis*), ein in Ägypten wachsender Strauch, verwendet. Es konnte damit eine grellgelbe oder rote Färbung erzielt werden. G.E. Smith ³⁾ berichtet von dem brillant roten Haar einer Mumie.

Öle

Außer den Schminken war Öl ein beliebtes Körperpflegemittel. Man pflegte es sich über das Kopfhaar zu gießen, von wo es am Körper heruntertriefte. Schwarzes Haar ⁴⁾, das dem Schönheitsideal der Ägypter entsprach, erhielt dadurch einen zusätzlichen fettigen Glanz und gleichzeitig von wohlriechenden Ölen her einen angenehmen Geruch. Das heruntertiefende Öl hatte den zusätzlichen Effekt, in der sengenden Sonne als Lichtschutzmittel zu wirken und die Haut vor allzu starkem Austrocknen und der Reizwirkung des Schweißes zu bewahren.

Salbkegel

Eine besondere Zubereitungsform, die stetige Salbung des Körpers zu gewährleisten, waren die Salbkegel. Bis zur

1) WIEDEMANN, A., Das alte Ägypten, (Heidelberg 1920), S. 148

2) ERMANN, A. - RANKE, H., Ägypten und ägyptisches Leben im Altertum, (Tübingen 1896), Abb. 101

3) SMITH, G.E., The Royal Mummies; Cat. gén. du musée du Caire, Bd LIX, (Leipzig 1912), S. 19

4) Papyrus Ebers, übers. v. H. Joachim (Berlin 1890), S. 104

26. Dynastie (663 - 525 v. Chr.) wurden sie von beiderlei Geschlecht auf dem Kopfe getragen, wo sie langsam schmolzen und auf diese Weise den Körper unter einem ständigen Ölstrom hielten. ¹⁾ Die Salbkegel bestanden aus Talg, der mit einem wohlriechenden Öl getränkt war ²⁾, und hatten etwa die halbe Höhe vom Kopf eines erwachsenen Menschen. In der Regierungszeit Amenophis IV. (1367 - 1350) erreichten sie sogar die Größe eines Kopfes. ³⁾ - Meist wurde Rizinusöl, dem Parfüme zugesetzt wurden, verwendet, um seinen spezifischen Geruch und den seiner Zersetzungsprodukte zu überdecken. Nach Plinius allerdings soll in Ägypten das Öl von Rettichsamen oder Grasöl am häufigsten benutzt worden sein. ⁴⁾

Parfüme

Zur Gewinnung von Parfümen extrahierte man die ätherischen Öle der verschiedensten Pflanzen in fettem Öl. Reine ätherische Öle sind aller Wahrscheinlichkeit noch nicht verwandt worden, da die Destillation noch unbekannt war.

Salben

Ebenso wie Öle dienten auch feste Fette ausschließlich tierischer Herkunft zur Körperpflege und Behandlung von Wunden. Im Papyrus Ebers tritt Gänseschmalz neben Talg und Rinderfett am häufigsten auf. Sie stellten gleichzeitig Wirkstoff und Salbengrundlage dar. Anhand der noch vorhandenen Überreste war es nicht mehr möglich, die genaue Zusammensetzung der Salben festzustellen, da sich die In-

-
- 1) ERMAN, A., Ägypten und ägyptisches Leben im Altertum, (Tübingen 1923), S. 317
 - 2) KLEBS, L., Die Reliefs und Malereien des Neuen Reiches, (Heidelberg 1934), S. 179
 - 3) DAVIS, G., The Rock Tombs of El Amarna, Archaeological Survey of Egypt, 11 (1903), I, Taf. 36 u. III, Taf. 2 u. 3
 - 4) PLINIUS, G. S., Hist. nat. XV, 7

haltsstoffe im Laufe von mehr als 3000 Jahren entweder verflüchtigt oder zersetzt hatten. Analysen konnten nur noch Spaltprodukte einzelner Salbengrundlagen und des Arznei- sowie Parfümzusatzes ergeben. Plinius ¹⁾ hielt Ägypten für das Land, in dem alle Bestandteile zur Salbenbereitung am vorteilhaftesten vorhanden gewesen seien.

Der Ägypter, der die Gebräuche seines privaten Bereichs auf den Kult zu übertragen pflegte, salbte infolgedessen auch die Bilder seiner Gottheiten. Dabei goß er das Öl aber nicht über das Götterbild aus, wie er es mit sich selbst zu tun gewohnt war, sondern entnahm es dem Salbtopf und rieb mit dem Zeigefinger oder dem fünften Finger das Gesicht des göttlichen Abbildes ein ²⁾ Ebenso hielt er es mit heiligen Gegenständen, z.B. Steinen. Es ist daher leicht möglich, solche gesalbten Steine irrtümlich als Reibplatten für die Herstellung von Salben und Schminken anzusehen. ³⁾

Mehr Anhaltspunkte als die Überreste es vermögen, geben schriftliche Überlieferungen, die aus der Zeit des Neuen Reiches (1575 - 1085) stammen. Unter ihnen ist der Papyrus Ebers ⁴⁾ am ergiebigsten, der als ein medizinisches Sammelwerk betrachtet werden kann, in dem Rezepte verschiedenen Alters um 1500 v. Chr. niedergeschrieben wurden. Sie sind deshalb besonders wertvoll, weil sie neben den einzelnen Bestandteilen und der Zubereitungsvorschrift

1) PLINIUS, G.S., Hist. nat. XIII, 6

2) LEPSIUS, R., Denkmäler aus Ägypten und Äthiopien, Bd III, (Berlin 1849-58), S. 189

3) QUIBELL, J.E., Hierakonpolis, (London 1900), S. 41 f

4) Der Papyrus wurde von Ebers im Winter 1872/73 in Ägypten von einem Bürger aus Luxor erworben. Er ist 30 cm breit und 20,23 m lang; abgefaßt in hieratischer Schrift. Auf 108 Seiten sind jeweils 20 - 22 Zeilen geschrieben. Von Ebers wurde der Papyrus anhand des Kalenders auf der Rückseite der ersten Tafel in die Zeit zwischen 1553 und 1550 v. Chr. datiert.

auch noch die Gebrauchsanweisung enthalten ¹⁾. Die meisten Zubereitungen bestanden aus nicht mehr als zehn Einzelbestandteilen. Doch gibt es auch Ausnahmen, wie ein Pflasterrezept beweist, das 35 Bestandteile aufführt ²⁾. In den magischen Bereich gehört eine Anweisung, daß die Worte, die die Wirkung einer Arznei anzeigen, 1000 Mal gesprochen werden sollten. Die Erklärung hierfür wird durch den Zusammenhang, in welchem der Ägypter seine Krankheiten sah, leicht ersichtlich. Der Mensch war nämlich dann krank, wenn es einem feindlichen Dämon gelungen war, dessen Schutzgott zu überlisten und in den Körper einzudringen. Wollte er die frühere Gesundheit wiedererlangen, so mußte der Dämon vertrieben werden. Dies konnte entweder durch eine Arznei, bei deren Zubereitung zauberformeln gesprochen worden waren ³⁾, oder durch Zauberformeln bei der Einnahme der Arznei erreicht werden ⁴⁾.

1) Papyrus Ebers, Taf. XXV

2) Ebenda, Taf. LXXXIII

3) Ebenda, Taf. II,

Worte zu sprechen bei der Bereitung der Arzneien für alle Körperteile einer Person, die krank ist. Wie es sein soll tausend Mal. Möge mich Isis heilen, so wie sie Horus heilt von allen Schmerzen, die ihm sein Bruder Set zugetan hatte, da er seinen Vater Osiris tötete. O Isis, Du große Zauberin, heile mich, erlöse mich von allen bösen, schlechten typhonischen Dingen, von den dämonischen und tödlichen Krankheiten und Verunreinigungen jeder Art, die sich auf mich stürzen, so wie Du erlöst und befreit hast Deinen Sohn Horus. Da ich eingedrungen bin in das Feuer und herausgekommen aus dem Wasser. Möge ich nicht geraten in die Falle jenes Tages, an dem ich sage: ich bin klein und bejammernswert. O Ra, der Du gesprochen hast für Deinen Leib, o Osiris, der Du betest für Deine Manifestation. Wohlan, befreie mich von allen möglichen bösen, schlechten, typhonischen Dingen, von den dämonischen und tödlichen Fiebern jeglicher Art.

4) Ebenda, Taf. II,

Worte zu sprechen beim Trinken der Arzneien: Es kommen die Arzneien, es kommt, allerlei zu vertreiben in diesem meinem Herzen, in diesen meinen Gliedern; die Zauberprüche haben große Macht über die Mittel. Noch einmal. Erwinnere ich mich denn nicht, daß geführt wurden Horus und Set zu dem großen Vorhof von Heliopolis, zu beraten über die Hoden des Set und Horus werde frisch (gesund), wie er auf Erden war. Er macht alles, was er will, wie diejenigen von den Göttern, die dort sind.

Nach v. Oefele ¹⁾ hielt man den "bösen Geist" oder auch "Krankheitsdämon" nicht für so töricht, daß man nur zu sagen brauchte "ich bin Horus" oder "ich bin Isis", um ihn zu vertreiben; vielmehr mußte der Geist langsam vorbereitet werden, damit er wich.

Welche Gefäße konnte das ägyptische Glasmacherhandwerk für die Aufbewahrung der großen Zahl von Kosmetika ²⁾ und Arzneien zur Verfügung stellen?

-
- 1) OEFELE, F. v., Zur Quellenscheidung des Papyrus Ebers, Archiv für Geschichte der Medizin, 1 (1908), S. 122
 - 2) Für den Ägypter waren Körperpflegemittel ebenso wichtig wie Nahrung. Dies zeigt eine Beschwerdeschrift aus der Zeit des Neuen Reiches. In ihr beklagen sich Arbeiter, man gewähre ihnen nicht ihre Salben und Nahrungsmittel; WIEDEMANN, A., Das alte Ägypten, (Heidelberg 1920), S. 149

Kapitel 2

Die Hohlglaserzeugung im alten Ägypten

Die Entwicklung des Glasmacherhandwerks

Die ältesten erhaltenen Glasgefäße sind in Ägypten aufgefunden worden und stammen aus der Regierungszeit des Pharaos Thutmosis III. (1490 - 1436). Unter seiner Herrschaft konnten sich Wissenschaft und Kunst entfalten, nachdem der kriegerische Volksstamm der Hyksos aus Ägypten vertrieben worden war. Die hierauf folgende Zeit der inneren Ruhe begünstigte die Entwicklung der Glaskunst ebenso wie die aller anderen Kunsthandwerke. Künstlerische Anregungen aus den besetzten syrischen Gebieten dürften überdies befruchtend auf ihre weitere Entfaltung gewirkt haben.

Die ältesten Glasperlen und Glasamulette sind dagegen bereits 2000 Jahre vor den ersten Glasgefäßen nachweisbar ¹⁾. Von den frühesten Anfängen der Glasschmelzkunst an bis heute sind ihre Grundelemente, Kieselsäure und Alkali, im Glassatz gleichgeblieben. Eine von Fr. Rathgen durchgeführte Analyse vom Splitter einer Glasperle aus der Zeit um 3500 v. Chr. zeigte, daß ein Kalk-Natron-Glas vorlag ²⁾.

Zur Zeit der 18. Dynastie (1575 - 1308), als in Ägypten nachweisbar die ersten Glasgefäße hergestellt wurden, stand dort die Produktion keramischer Erzeugnisse in voller Blüte. Gefäße aus Fayende - damals eine tonhaltige

1) Eine Glasperle aus der Jüngereren-Steinzeit, die in einem Hockergrab bei Neggade (Theben) gefunden wurde, bewahrt heute die ägyptische Abteilung der Berliner Museen auf.

2) RATHGEN, F., Über Ton und Glas in alter und uralter Zeit, Chemiker Zeitung, 37 (1913), S. 441

Kieselsandmasse ¹⁾ - wurden aus freier Hand modelliert oder in Formen gepreßt. Dieses Ton-Sand-Gemisch war den Ägyptern zu spröde, um es auf der Töpferscheibe zu bearbeiten ²⁾. Harte Gesteinsarten wie Granit und Diorit wurden mit der gleichen Sorgfalt wie weichere, z.B. Alabaster, geschliffen und gebohrt. Wie Funde zeigen, waren Steinvasen mit Inschriften und bunten Bildern versehen und Alabastergefäße so dünn gearbeitet, daß sie transparent erschienen ³⁾. Mit den einfachsten Werkzeugen trieb man Gefäße aus Metall von höchster Feinheit und Eleganz ⁴⁾, oft wurden diese poliert und ziseliert ⁵⁾. Ebenso schnitzte man Schminkbüschchen aus Elfenbein und Knochen ⁶⁾ und fertigte wie in frühester Zeit Säckchen aus Leinen und Leder an.

Fast alle Methoden, die heute zur Verfügung stehen, um Gefäße für einen bestimmten Verwendungszweck herzustellen, waren auch dem Ägypter um 1500 v. Chr. schon bekannt. Er verarbeitete sein Material sorgfältig und verlieh seinem realistischen, nüchternen Denken in seinen Werken sichtbaren Ausdruck. Wenn in dieser Zeit die Verarbeitung eines längst bekannten Stoffes, den man bis dahin nur zum Glasieren von Tongefäßen verwendet hatte, entscheidend wei-

-
- 1) Heute bestehen die Fayencegefäße aus kalkhaltigem Töpferton, dem feiner Sand oder Mergel zugesetzt wird; die Glasur ist zinn- oder bleihaltig; die Glasur der Ägypter war alkalisch, als Flußmittel diente ihnen Soda oder Pottasche.
 - 2) BISSING, F.W., Fayencegefäße, Cat. gén. du musée du Caire, VI, (Wien 1902), S. X
 - 3) CARTER, H., Tut-ench-Amun, Ein Ägyptisches Königsgrab, II, (Leipzig 1927), Taf. 45 f
 - 4) WRESZINSKI, W., Atlas zur altägyptischen Kulturgeschichte, (Leipzig 1923), S. 59
 - 5) PRISSE d'AVENNES, A.E., Histoire de l'art égyptien d'après les monuments, Atlas II, (Paris 1878), S. 10
 - 6) QUIBELL, J.E., Excavations at Saqqara, (Leipzig 1907), S. 3 f;
AYRTON, E.R., Egypt Explorer Fundamental, (London 1904), Taf. 15

terentwickelt wurde, so ist zu vermuten, daß dies durch einen findigen und geschickten Keramiker geschah, der das Glasurgemisch ohne Tonkern zu formen suchte. Der Zeitraum von mehr als 1500 Jahren, der zwischen der Anfertigung von Glasperlen und Amuletten und dem von Glasgefäßen liegt, zeigt, daß dieser Übergang nicht einfach war. Die Idee allein ohne die Kenntnisse der entsprechenden Verarbeitungstechnik genügte also nicht.

Vermutungen und Spekulationen über die ältesten Herstellungsverfahren werden seit längerem von verschiedenen Seiten geäußert. In einem stimmen fast alle überein, nämlich daß die ersten Glasgefäße über einen mehr oder weniger sandhaltigen Tonkern modelliert wurden. Hierauf weisen in der Tat Rückstände der Kerne im Inneren der Gefäße hin. Welche Bedeutung den Hypothesen über die weitere Herstellungsweise der Gläser beizumessen ist, nach denen entweder Glaspulver mit einem Bindemittel auf einen Kern aufgetragen oder Glasfäden um den Kern gelegt worden sein sollten, muß den Ergebnissen zukünftiger Forschung vorbehalten bleiben. Einleuchtender und auch naheliegender erscheinen Verfahren, bei denen auf einen Kern die Glasschmelze, sei es durch Übergießen oder Eintauchen in den Glasfluß, aufgetragen wurde. Durch mehrfaches Wiederholen dieser Prozedur kamen mehrere Schichten glasurartiger Häute übereinander zustande, die zusammen eine stabile, wenn auch nicht überall gleichmäßig dicke Gefäßwand bildeten. Mikroskopische Untersuchungen an Querschliffen alter Gläser zeigten bei einem blauen Glas der 18. Dynastie deutlich sechs voneinander zu trennende Schichten ¹⁾ Das verhältnismäßig komplizierte Herstellungsverfahren erklärt, warum in der Frühzeit der Glasgefäßerzeugung keine Massenproduktion aufkommen konnte. Jedes einzelne Gefäß war ein Kunstwerk, das in seiner Ausführung einmalig und in seinem künstlerischen

1) GEILMANN, W., Beiträge zur Kenntnis alter Gläser, III, Glastechn. Ber. 28 (1955), S. 147

Wert von Intuition und Geschicklichkeit seines Schöpfers abhängig war. Schon die ältesten Gefäße zeugen von großer Fertigkeit und langer Erfahrung im Umgang mit der Alkali-Silikat-Schmelze, was darauf hindeutet, daß sie nicht die Anfangsglieder einer bis heute nicht abgerissenen Kette sind. Sie stellen nur die ältesten, zufällig erhaltenen Zeugen für einen 3500jährigen Produktionszweig dar. Über 1500 Jahre wurden der Herstellungstechnik entsprechend verhältnismäßig kleine, aber künstlerisch hochwertige Glasgefäße modelliert. Wie die erhaltenen Stücke beweisen, war die Leistungsfähigkeit des gesamten Kunsthandwerks ständigen Schwankungen unterworfen, die sich in etwa mit den Höhen und Tiefen der politischen Macht Ägyptens deckten. Der endgültige Verfall der alten handwerklichen Kunst war nicht mehr aufzuhalten, als um die Zeitenwende die revolutionisierende Erfindung der Glasmacherpfeife gemacht wurde.

Die Glasmacherpfeife, die die Entstehung einer Hohlglas erzeugenden Industrie ermöglichte, dürfte aus Syrien, dem größten Konkurrenten Ägyptens, stammen. Will man der Fabel des Plinius ¹⁾ von der Erfindung des Glases am Flusse Belus in Syrien etwas zugute halten, so könnte das die Erfindung der Glasmacherpfeife gewesen sein. Kisa ²⁾ versuchte den Zeitpunkt der Erfindung der Glasmacherpfeife auf wenige Jahre genau um Christi Geburt festzulegen, wohingegen Klebs ³⁾ auf eine geblasene Glasvase aus dem 4. Jh. v. Chr. hinweisen konnte, die sich in einem gallischen Grabe in Ancona fand. So einfach die Glasmacherpfeife als Werkzeug auch erscheint - ihr wesentlicher Bestandteil ist ein 1 m - 1,50 m langes eisernes Rohr mit einem Mundstück aus Holz - so stellt die Idee, mit diesem einfachen Gerät

1) PLINIUS, G.S., Hist. nat. XXXVI, 65

2) KISA, A., Das Glas im Altertume, (Leipzig 1908), S. 296

3) KLEBS, L., Die Reliefs und Malereien des Neuen Reiches, (Heidelberg 1934), S. 132

eine flüssige Glasschmelze mit Hilfe von Luft zu bearbeiten, doch den entscheidenden Fortschritt dar. Die neue Verarbeitungsweise verhalf einer spezifischen Eigenschaft des Glases, der Lichtdurchlässigkeit, zur höchsten Entfaltung. Wie Petrie ¹⁾ nachwies, verstand man schon um 1500 v. Chr. reines, farbloses Glas aus Quarzkieseln herzustellen. Ob dieses allerdings den Vorstellungen, die man damals mit einem Glas verband, entsprach, ist fraglich. Ausserdem konnte man es nur schlecht zu einem geläuterten Glasfluß schmelzen, da Schmelztiegel, die man in Tell el Amarna aus der Zeit um 1370 v. Chr. fand, keinen Temperaturen über 1050 - 1100 ° C standgehalten hätten ²⁾. Damit war nämlich eine der wichtigsten Voraussetzungen für ein klares, durchsichtiges Glas nicht gegeben. Bei Temperaturen, die kaum über 1000° C liegen, ist die Glasschmelze so zähflüssig, daß fast jeglicher Gasaustausch unterbunden wird, sodaß die trübenden Glasblasen nicht entweichen können. Die meisten Glasgefäße waren opak/farben und von so dicker Wandstärke, daß höchstens an etwas dünneren Stellen ein Lichtschimmer durchfallen konnte. Geblasenes Glas aber vermochte noch weitere Vorteile zu vereinen: Es war schneller herzustellen und durch seine geringe Wandstärke von geringem Gewicht. Dem gegenüber stellte sich als Nachteil heraus, daß im durchfallenden Licht jede Unreinheit der Glasmasse zu erkennen ist. Diese Nebenerscheinung suchte man durch reine Ausgangsstoffe und sorgfältige Verarbeitung bei höheren Temperaturen zu beseitigen.

Kein Gemälde oder Relief auf ägyptischem Boden berichtet aus der Frühzeit der Glasherstellung ³⁾. Diese Feststellung berechtigt zu dem Schluß, daß das Glasgefäß in Ägypten

-
- 1) PETRIE, F., Tell-el-Amarna, (London 1894), S. 13 f
 - 2) TURNER, W.E.S., Crucibles and Melting Temperatures employed in Ancient Egypt at about 1370 B.C., J. Soc. Glass Techn., 38 (1954) S. 436 f
 - 3) KLEBS, L., Die Reliefs und Malereien des Neuen Reiches, (Heidelberg 1934), S. 131

ten nicht im allgemeinen Gebrauch war und daher den Bildhauern und Malern, die fast jeden Arbeitsprozeß des täglichen Lebens in ihren Werken festhielten, keine Anregung für ihr Schaffen geboten hat.¹⁾ Die Orte, an denen man Glasgefäße gefunden hat, hauptsächlich Paläste, Tempel und Königsgräber, scheinen diese Vermutung zu bestärken.

1) Auf Reliefs und Malereien sind Szenen aus dem täglichen Leben für die 18. Dynastie charakteristisch.
GARDINER, A.H., Geschichte des alten Ägypten, (Stuttgart 1965), S. 273

Form, Farbe und Dekor der Glasgefäße

Die F o r m e n der Glasgefäße aus dem alten Ägypten lehnen sich an die der Stein- und Tongefäße früherer Epochen an. Unter den Gefäßen aus der Frühzeit der Glaserzeugung sind fünf Formgruppen hervorzuheben, die als Balsamarien gedient haben können. Dies sind Fläschchen in Gestalt von Kelchen, Krügen, Kugeln, Säulen (Röhren) und Amphoren.

Kelchgefäße

Die Blütezeit der Kelchgefäße aus Keramik ¹⁾ lag zwar zwischen dem 9. und 7. Jahrhundert v. Chr., dennoch dürften sie in ihrem Frühstadium auch den Kelchgefäßen aus Glas als Vorbild gedient haben. Zwei Glaskelche sind genau datierbar, da beide in Hieroglyphen den Namen "Thutmosis III." tragen. Der eine wird im Metropolitan Museum of Art ²⁾, New York, der andere in der Ägyptischen Staatssammlung, München, aufbewahrt. - Der New Yorker Glaskelch ist 13 cm hoch und von türkisblauer opaker Farbe, mit vergoldetem Lippenrand, und trägt auf der Außenwand der Kupa den Namen von "Thutmosis III." ³⁾. Sein Gegenstück in München ist etwas kleiner und nur 8,1 cm hoch, ebenfalls aus türkisblauem, opakem Glas. Die Wandung der Kupa ist leicht geschwungen und läuft in einem kurzen Fuß mit Standplatte aus. Der Dekor ist in seiner Ausführung einfach, aber dennoch nicht so primitiv, wie man es von Erstlingsstücken erwarten würde. Wie Girlandenbogen umgeben zwei Reihen aufgelegter bunter Glasfäden den Gefäßkörper. Die obere Girlande hängt vom Kelchrand bis zur Mitte der Kupa herab, während parallel hierzu die Bogen des unteren Gehänges von der Kelch-

1) BISSING, F.W., Fayencegefäße, Cat. gén. du musée du Caire, Bd VI, (Wien 1902), S. 16

2) WINLOCK, H., The Treasure of Three Egyptian Princesses, (New York 1948), S. 61, Taf. 35

3) NEUBURG, F., Antikes Glas, (Darmstadt 1962), Taf. 1



Abb. 1

Glaskelch

(um 1450 v. Chr.)

mitte nach unten führen. Jede Girlande besteht aus drei bunten Glasfäden, von denen der mittlere gelb und die beiden äußeren schwarz sind. In einem der unteren Girlandebogen, von einem schwarzen aufgelegten Glasfaden umrahmt, ist der Name des Thutmosis III. zu finden (Abb. 1).

Kruggefäße

Ein Beispiel für Glasgefäße in Form von Krügen liefert ein 10,5 cm hohes Gefäß, das ebenfalls Thutmosis' III. Namen trägt. Der heute im Britischen Museum, London, aufbewahrte Krug ist aus opakem türkisblauen Glas. Er ahmt wie alle anderen derartigen Gefäße Vorbilder der Keramik nach. Die Ausführung des Dekors weicht von der üblichen Technik, Glasfäden aufzulegen, ab. Vier aufsteigende Rispen sind mit gelbbrauner Farbe auf den Gefäßkörper gemalt ¹⁾. Um

1) DILLON, E., Glass, (London 1907), S. 30
BISSING, F., a.a.O., Nr. 3721



Abb. 2

Glaskrug

(um 1450 v. Chr.)

den Hals und die Schulter führen gelbe Bänder und weiße Punktreihen, die den Namen "Thutmosis III." auf den Schultern einrahmen (Abb. 2).

Kugelfläschchen

Im Grabe des Pharaos "Thutmosis IV." (1413 - 1405) wurde ein Kugelfläschchen aus opakem türkisblauen Glas gefunden. Es ist 9 cm hoch und in seinem weitesten Durchmesser 6 cm breit. Auf schmalem, zu einer kleinen Standplatte auslaufendem Fuß sitzt ein Kugelkörper mit zylindrischem engen Hals. Die Randlippe ist nach außen umgelegt und von violetter Farbe, der Hals von einem Zickzackband umgeben, in dem die Farben gelb, violett, hellblau, weiß, violett, hellblau, weiß, hellblau und gelb aufeinander folgen. Um den Körper zieht sich ebenfalls ein Zickzackband, in dem sich die Farben gelb, hellblau und weiß dreimal wieder-



Abb. 3

Kugelfläschchen aus Glas
mit Fuß (um 1400 v. Chr.)



Abb. 4

Kugelfläschchen aus Glas
(18. Dynastie: 1575-1308)

holen ¹⁾ (Abb. 3). Neben den Kugelfläschchen mit Fuß wurden auch Kugelfläschchen ohne Fuß (Abb. 4) gefunden, die in der gleichen Art noch in der Römischen Kaiserzeit als Badefläschchen in Gebrauch waren. Meist mit zwei Ösenhenkelchen versehen, waren sie getreue Abbilder der schon Jahrhunderte früher aus Stein gearbeiteten Balsamarien. ²⁾

1) CARTER, H. and NEWBERRY, P., The Tomb of Thutmosis IV., Cat. gen. du musée du Caire, Bd XV, (Westminster 1904), S. 135, Taf. 1

2) FOSSING, P., Glass vessels before glass-blowing, (Copenhagen 1940), S. 13



Abb. 5

Säulenfläschchen aus Glas
(18. Dynastie: 1575-1308)

Säulenfläschchen

In den Gräbern von Gurob, die in der 18. Dynastie errichtet wurden, fand sich ein säulenförmiges Fläschchen. Es wird heute im Musée du Cinquantaire, Brüssel, aufbewahrt. Vier aufgelegte glattgeschliffene Glasfäden umkreisen die Säule dicht unter dem Kapitell. Etwas tiefer setzt ein scharfkantiges Zickzackmuster ein, das zur Standfläche hin immer nachlässiger in der Ausführung wird und schließlich in langbogige unregelmäßige Girlandenreihen übergeht ¹⁾ (Abb.5). Dieses säulenförmige Fläschchen ist eine Frühform des Alabastron aus Glas, der im 6. bis 1. Jahrhundert v. Chr. zu den häufigsten Glasfläschchen gehört. Im Laufe der Jahrhunderte bildete sich allerdings das Palmkapitell zu einer trichterförmigen Öffnung zurück.

1) CAPART, J., Guide descr. des antiqu. égypt. des musées roy. du Cinquantaire à Bruxelles, (1905), S. 96, Fig. 19 b



Abb. 6

Amphoriske aus Glas
(18. Dynastie: 1575-1308)

Amphoriske

Eine Amphoriske aus der 18. Dynastie ist bei Kisa ¹⁾ abgebildet. Sie ist aus opakem olivgrünen Glas. Auf eiförmigem, sich nach unten verjüngenden Körper sitzt ein kurzer, sich trichterförmig öffnender Hals. Der spitz zulaufende Körper endet in einem kugeligen Knopf. An den Schulteransatz schmiegen sich zwei ösenförmige Henkelchen. Die Amphoriske ist mit gelben und blauen aufgelegten Glasfäden geschmückt, die vom einfachen glatten Band in ein Zickzackmuster übergehen (Abb. 6).

Die oben beschriebenen Gefäßformen stellen die Haupttypen der in Glas gearbeiteten Balsamarien der 18. Dynastie dar. In den folgenden Jahrhunderten variierten die einzelnen Grundformen, doch blieben die charakteristischen Merkmale erhalten.

1) KISA, A., Das Glas im Altertume, (Leipzig 1908), S. 41

Die Glasgefäße aus der Regierungszeit des Pharaos Thutmosis III. setzten sich bei seinen Nachfolgern im verstärkten Maße fort. Als Fundstätten sind vor allem die von wilden Plünderungen verschont gebliebenen Grabstätten der Pharaonen von Bedeutung. Kisa ¹⁾ weist auf Gläser der Sammlung des Freiherrn von Bissing hin, unter denen sich Glasgefäße aus der Zeit Amenophis II. (1436 - 1413), dem Nachfolger Thutmosis III. (1490 - 1436), befanden.

Bei der Öffnung des Grabes von Thutmosis IV. (1413 - 1405), dem Nachfolger Amenophis II., wurden fast ebensoviel Glasgefäße gefunden wie in den Gräbern seiner Vorgänger, allerdings waren diese fast alle etwas kleiner. Die häufigste Form der Balsamarien ist das Kugelfläschchen. - Bei den Farben dominiert die Skala von Violett bis zum Türkisblau ²⁾. Die im Grabe Amenophis III. (1405 - 1367), dem Nachfolger Thutmosis IV., gefundenen Glasgefäße sind bedeutungslos gegenüber den Fragmenten von über 100 Gläsern, die in seinem Sommersitz im westlichen Teil Thebens ausgegraben wurden. Diese Gläser unterscheiden sich in Form und Farbe kaum von den früher gefundenen Gefäßen.

Ägypten erreichte in der Entwicklung seiner Glaskunst kurz vor den Glanzzeiten seiner politischen Macht unter Thutmosis IV. einen Höhepunkt, den es bis gegen 1000 v. Chr. in der Reinheit von Form und Farbe bewahren konnte ³⁾. Vom Ende des Neuen Reiches (1575 - 1087) an setzte ein allmählicher Verfall des handwerklichen Könnens ein, von dem sich die Glaskunst erst im 7. bis 6. Jahrhundert v. Chr. langsam wieder erholte ⁴⁾. In den letzten fünf Jahrhunderten vor der Zeitenwende konnten sich unter den Balsamarien folgende vier Gläserformen behaupten: Krug-, Kugel-, Röhren- und Amphoren-Gefäße.

1) KISA, A., a.a.O., S. 49

2) CARTER, H. and NEWBERRY, P., a.a.O., S. 135, Nr. 46488 f

3) PETRIE, F., Tell-el-Amarna, (London 1894), S. 25

4) FOSSING, P., a.a.O., S. 7

Krugförmige Fläschchen

Prunkstück unter den Glasgefäßen des 6. Jahrhunderts v. Chr. war der Krug. Der eiförmige Körper verjüngt sich zum Fuß hin, den man zu einer kleinen Standplatte erweiterte. Der Halsansatz der Krüge ist verschieden scharf ausgeprägt, und die Öffnung zeigt zu dieser Zeit meist einen kleeblattartig geformten Lippenrand. Vom Lippenrand führt im schwungvollen Bogen der Henkel zum Gefäßkörper (Abb. 7).— Die Farbe des Glases wechselt: Ist der Untergrund dunkel, so wird der Dekor hell gehalten. Umgekehrt gilt, daß bei hellem Untergrund die Fadenaufgabe aus dunkler Glaspaste ausgeführt ist. Der Dekor variiert zwischen glatten Bändern und Wellen- und Zickzackmustern. Eine Weiterentwicklung des Zickzackmusters scheint das Federmuster zu sein, das in den folgenden Jahrhunderten auftritt. Während der 27. Dynastie (525 - 404) werden die Krüge größer und die Formen gröber und plumper.



Abb. 7

Glaskrug

(um 500 v. Chr.)

Kugelfläschchen (Aryballos)

Kugelfläschchen fanden bereits unter den Glasgefäßen der 18. Dynastie ihre Vorbilder. Auf einem runden Körper sitzt ein kurzer Hals, an den sich zwei kleine Henkelösen anschmiegen. Die Form des Kugelfläschchens ändert sich vom 4. Jahrhundert an. Der Körper bleibt zwar kugelig, doch wird der Hals länger und die Ösen größer, so daß sie als Henkel dienen können. An dem Kugelboden werden kleine Füße angesetzt, um dem Fläschchen auch auf glatter Unterlage einen festen Stand zu verleihen (Abb. 8). Der Dekor ist in der gleichen Art ausgeführt wie bei den Krügen. Noch vor dem 3. Jahrhundert v. Chr. wurden die Kugelfläschchen immer seltener.



Abb. 8

Kugelfläschchen aus Glas
(um 400 v. Chr.)

Röhrenfläschchen (Alabastron)

Vom 6. Jahrhundert v. Chr. an war das Röhrenfläschchen für mehr als 500 Jahre eine der häufigsten Flaschenformen. Es trat etwa um 550 v. Chr. in Glas auf und ahmte die im 7. Jahrhundert v. Chr. in Fayence üblichen Fläschchen nach. Die Form des Alabastrons kann seinen ägyptischen Ursprung nicht verleugnen, wenn auch die Griechen sie schon frühzeitig in ihren Formenschatz aufnahmen, was vermutlich nicht vor dem Ende des 8. Jahrhunderts v. Chr. geschehen ist, da das ägyptische Vorbild, das Steinalabastron, erst seit der zweiten Hälfte des 8. Jahrhunderts v. Chr. nachweisbar ist ¹⁾. Der ägyptische Name "Alabastron" ist bis in die 4. Dynastie (etwa 2600 v. Chr.) zu belegen ²⁾. In Ägypten verstand man darunter eine besondere Art Kalkstein, während heute Kalziumsulfat (Gips) als "Alabaster" bezeichnet wird. Den Namen "Alabaster", der sich in Ägypten von dem Stein auf die Gefäße übertrug, die aus ihm hergestellt wurden, gebrauchte man später auch für Gefäße aus anderem Material. Man hat die Ansicht geäußert, das Wort "Alabaster" leite sich von der Stadt "Alabastron" ab ³⁾; wahrscheinlicher dürfte jedoch sein, daß die Stadt ihren Namen von den Gefäßen erhalten hat ⁴⁾. Der Prototyp des Alabastron aus dem 5. Jahrhundert v. Chr. ist ein schlauchförmiges Fläschchen mit scharf abgesetztem Hals und mehr oder weniger trichterförmiger Öffnung. Sein Boden ist abgerundet, es fehlt also die Standfläche; dicht unter der Schulter trägt es zwei ösenförmige Henkelchen (Abb. 9). Die aus der Zeit der 18. Dynastie gefundenen säulenförmigen Fläschchen hatten sich

1) BISSING, F.W., Zeit und Herkunft der in Cerveteri gefundenen Gefäße aus ägypt. Fayence und glasiertem Ton, Sitzungsber. d. Bayerischen Akademie, II, (1941), S. 83

2) PETRIE, F., Medum, (London 1892), S. 13

3) Der Große Brockhaus, (Leipzig 1930)

4) SETH, K., Die Bau- und Denkmalsteine der alten Ägypter und ihre Namen, Sitzungsber. d. Preußischen Akademie d. Wissenschaften, (1933), S. 888

gewandelt. Bei Wegfall der Standfläche bildete sich das Palmkapitell zu einer einfachen Trichteröffnung mit abgesetztem Hals um (Abb. 10).



Abb. 9

Röhrenfläschchen aus Glas
(um 500 v. Chr.)



Abb. 10

Röhrenfläschchen aus Glas
(um 300 v. Chr.)

Die Form des Röhrenfläschchens änderte sich in Ägypten vor allem vom 3. Jahrhundert v. Chr. an, indem der Hals länger wurde, die Ösen zu kleinen Glasknöpfen zusammenschrumpften und der Gefäßkörper bei manchen Fläschchen dickbauchiger wurde; ferner gestalteten sich die Ausmaße immer größer und die Formen gröber. Farbe und Dekor waren den gleichen Wandlungen unterworfen wie bei den Krügen und Kugelfläschchen.

Amphoren

Die vierte Hauptform, die unter den Glasbalsamarien aus den letzten sechs Jahrhunderten vor der Zeitenwende gefunden wurde, war die Amphore. Der Amphorenkörper verjüngt sich von der Schulter zum Fuß hin. Der Fuß ist meist klein oder auch nur noch angedeutet. Auf der runden Schulter sitzt scharf abgesetzt ein enger, sich meist trichterförmig öffnender Hals. Vom Hals, in verschieden hohem Ansatz, führen zwei Henkel oft in elegantem Schwung zur Schulter (Abb. 11). Farbe und Dekor unterliegen den gleichen Veränderungen wie bei den vorgenannten und besprochenen Gefäßtypen. In ihrer Form änderte sich die Amphore vom 2. Jahrhundert an. Sie wurde schlanker und ihr Fuß verwandelte sich in einen kugelförmigen Knopf (Abb. 12) .



Abb. 11

Glasamphore

(um 500 v. Chr.)



Abb. 12

Glasamphore

(um 200 v. Chr.)

Die F a r b e der Glasflüsse altägyptischer Arbeiten war zunächst abhängig von zufälligen Verunreinigungen der Ausgangsstoffe. Die fertigen Gläser von bekannter Farbe konnten jedoch wieder eingeschmolzen werden. Durch geschickte Kombination erhielt man so die verschiedensten Farbtönungen. Die Farbskala der Glasgefäße erstreckte sich von Weiß (Zinkoxid) ¹⁾, Gelb (Antimon und Blei) ²⁾, Grün (Kupfer) ³⁾, Rot (Kupfer) ⁴⁾, Blau (Kupfer) ⁵⁾, bei dunklem Blau (Kobalt) ⁶⁾ bis zum Schwarz (Eisen) ⁷⁾. Ob die färbenden Metallverbindungen dem Glasfluß schon bewußt zugesetzt wurden, ist bis heute noch nicht eindeutig geklärt.

Der D e k o r war farbenfroh und in der Ausführung vielfgestaltig. Folgende Technik dominierte bei der Verzierung: Auf die noch heißen oder wiedererwärmten Gefäße legte man bunte Fäden und Bänder, die aus der Glasschmelze frisch gezogen wurden. Nach erneutem Erwärmen konnten die in Spiralen oder Ringen aufgelegten Glasfäden durch "Kämmen" oder "Ziehen" zu Zickzack-, Farnkraut-, Schuppen- oder Vogelfedermuster ausgezogen werden. Die so dekorierten Gefäße rollte man, solange sie noch plastisch waren, auf einer Platte (Marmor), wobei sich die aufgelegten Zierfäden in die Gefäßwand eindrückten.

-
- 1) NEUMANN, B. und KOTYGA, G., Antike Gläser, Zeitschr. f. angew. Chemie, 38 (1925), S. 863
 - 2) NEUMANN, B. u. KOTYGA, G., ebenda
LUCAS, A., Ancient Egyptian Materials and Industries, (London 1962), S. 190
 - 3) LUCAS, A., a.a.O., S. 189; NEUMANN-KOTYGA, ebenda
 - 4) LUCAS, A., a.a.O., S. 190; NEUMANN-KOTYGA, a.a.O., S. 864
 - 5) NEUMANN-KOTYGA, a.a.O., S. 862
 - 6) GEILMANN, W., Kobalt als Färbungsmittel, Glastechn. Ber., 35 (1962), S. 186 f
 - 7) NEUMANN-KOTYGA, a.a.O., S. 864
TURNER, W.E.S., Studies in Ancient Glasses and Glassmaking Processes, Part. IV, The Chemical Composition of Ancient Glasses, Soc. Glass. Techn., 40 (1956), S. 162 f

Eine Bemalung mit Erdfarben, wie sie der Krug aus dem Britischen Museum, London, (Abb. 2), zeigt, ist nur selten zu finden. Sie war in der Keramik üblich, bei der Glasveredlung jedoch eine Ausnahme.

Die oben beschriebenen Glasgefäße erscheinen ihrer Form und Größe nach für die Aufbewahrung von Kosmetika und Arzneimitteln wie geschaffen. Es kann daher auch mit Sicherheit der überwiegende Teil der Gefäße als Balsamarien bezeichnet werden. Nach ihren Hauptfundorten in der Nähe von Palästen, Tempeln und Königsgräbern dürften die Glasfläschchen vorwiegend im Gebrauch der ägyptischen Führungsschicht gewesen sein. Dieser Vermutung widerspricht auch nicht, daß in dem sehr gut erhaltenen Königsgrab, der "Drei Prinzessinnen" neben einer großen Zahl von Schminkgefäßen aus Serpentin und Alabaster nur zwei Glasgefäße ¹⁾ gefunden wurden.

1) WINLOCK, H.E., The Treasure of Three Egyptian Princesses, (New York 1948), Taf. 35

T E I L II

GLASGEFÄSSE IM DIENSTE DER KÖRPERPFLEGE UND HEILKUNDE

IM HEUTIGEN DEUTSCHSPRACHIGEN RAUM

BIS ZUM BEGINN DES MITTELALTERS

Kapitel 1

Kosmetika und Pharmaka

bei den Germanen und römischen Kolonialherren

Kosmetika und Pharmaka bei den Germanen

Als kurz vor der Zeitenwende die ersten Glasgefäße über die Alpen in den heutigen deutschsprachigen Raum gelangten, wurden sie noch als sagenumwobene Kostbarkeiten bewundert. Damals hatten die Germanen schon ihre Wohnsitze in Südschweden und Jütland verlassen und waren weit nach dem Süden vorgedrungen. Das aus Italien oder über Griechenland importierte Glas traf bei den Germanen auf ein Volk mit verhältnismäßig niedrigem Kulturstand, das zwar schon lange Gefäße aus Tonerde formen konnte, aber den Gefäßen aus dem fremden Stoff beziehungslos gegenüberstand.

Der Gebrauch von K o s m e t i k a bei den Germanen stand in keinem Verhältnis zu den schon 2000 bis 1500 Jahre früher bei den Ägyptern verwendeten Schminken und Ölen. Was die Germanen zur täglichen Körperpflege benötigten, entsprang dem natürlichen Gefühl für Sauberkeit. Das tägliche Bad ¹⁾ und der lange Schlaf ²⁾ erhielt ihnen ohne kunstvoll

1) CÄSAR, G.J., Bellum Gallicum, IV, 1

2) TACITUS, C., Germania, 22

aufgelegte Schminken die jugendliche Frische und Schönheit. Alles helleuchtende wie Feuer, Sonne oder helles Haar galt ihnen als ein Symbol des Schönen und Guten, alles dunkle als Zeichen des Schlechten und Bösen. Mit dieser Anschauung, aber auch damit, daß ein dunkelhaariger Germane unter seinen Stammesgenossen herausstach, hing es zusammen, daß er versuchte, die Farbe seines Haares dem allgemeinen Schönheitsideal anzupassen und es zu bleichen. Hierbei waren die Männer eifriger als die Frauen ¹⁾. Als Bleichmittel wurde eine Seife verwendet, die nach Plinius ²⁾ von den Galliern erfunden worden war und aus Ziegentalg und Buchenholzasche hergestellt wurde. Diese Seifen, die man sowohl in fester als auch in weicher Form kannte ³⁾, wurden später nur noch als Salben bei Hautleiden und als Zusätze zum Waschwasser verwandt. Vielfach setzten sie ihrem Waschwasser aber auch Laugen zu, die sie durch Extrahieren der Asche mit Wasser ⁴⁾ gewannen.

Bei den Germanen wie bei allen anderen Völkern des Altertums war die Gesundheit ein äußeres Zeichen des Wohlwollens der Götter. Es lag daher nahe, daß sich die Priester um die Heilung der Kranken bemühten und dabei über ihre sellssorgerrische Funktion hinaus zu "Medizinmännern" wurden ⁵⁾. Erkrankte jemand, so bereitete man ihm wie im alten Ägypten Arzneien aus Kräutern, Ölen und Salben unter gleichzeitigem Hersagen von Zaubersprüchen. Nach uraltem Brauch bemühten sich die Frauen um die Pflege der Kranken. Von ihren Müttern hatten sie die Kenntnisse über den Umgang mit den

1) PLINIUS, G.S., Hist. nat., XXVIII, 51

2) PLINIUS, G.S., ebenda

3) Die Zustandsform der Seifen hing von der verarbeiteten Asche ab, je nachdem, ob diese kalium- oder natriumhaltig war.

4) HEYNE, M., Körperpflege und Kleidung bei den Deutschen, (Leipzig 1903), S. 48

5) SCHMITZ, R., Die Anfänge der wissenschaftlichen und praktischen Pharmazie am Mittelrhein, Dtsch.Apoth. Ztg, 98 (1958), S. 177

Kranken und den erforderlichen Arzneien übernommen. Auch in den Schlachten trugen sie die Sorge um die verwundeten Krieger; sie verbanden sie und pflegten sie wieder gesund¹⁾. Die Kunst der Heilkunde übte die germanische Frau ebenso wie der Priester so lange unter Anwendung empirisch gefundener einfacher Heiltränke, Öle und Salben aus, bis aus fremden Kulturen die wissenschaftliche Medizin übermittelt wurde. Für die Aufbewahrung von Kosmetika und Arzneien verwendete man vor der Erfindung der Glasgefäße wie im alten Ägypten Behälter aus Ton, Stein, Tierblasen und Holz. Glasgefäße zur Aufbewahrung von Arzneien und Kosmetika fanden erst durch die römischen Kolonialherren bei den Germanen Eingang.

Kosmetika und Pharmaka bei den römischen Kolonialherren

Wenn sich die Glasindustrie in dem heutigen deutschsprachigen Gebiet kurz nach der Zeitenwende schnell entwickelte und auch für ihre Erzeugnisse regen Absatz fand, so sind dafür vor allem die Lebensgewohnheiten der Römer verantwortlich; denn bei den Germanen bestand kein echter Bedarf an Glasgefäßen. Aus ihrer Heimat waren die römischen Legionäre den Gebrauch von Glaswaren gewohnt, auf den sie nicht verzichten wollten. Anders als bei den Germanen gehörten bei den Römern die Kosmetika zur täglichen Körperpflege, und Arzneimittel galten im Krankheitsfall als Selbstverständlichkeit, so daß zweckentsprechende Kosmetik- und Arzneigefäße eine alltägliche Notwendigkeit darstellten.

Die Körperreinigung mit Wasser im Bade, wie sie Homer von den Griechen beschrieb²⁾, war auch bei den Römern am weitesten verbreitet; anschließend salbte man sich (wie Ne-

1) TACITUS, C., Germania, 7

2) HOMER, Odyssee, X, 358

stors jüngste Tochter den Telemach) ¹⁾. Aber auch ohne sich vorher gewaschen zu haben, rieb sich der Römer mit Öl ein und schabte dann die überschüssige Flüssigkeit und den gelösten Schmutz mit einem Striegel ab ²⁾. Ursprünglich begnügte man sich allgemein mit reinen Ölen; doch bald breitete sich unter orientalischem Einfluß besonders unter den vornehmen Römern der Gebrauch von parfümierten Ölen aus. Diese wohlduftenden Substanzen waren nach der Ansicht des Plinius ³⁾ eine Erfindung der Perser. Mit allmählich anwachsendem Reichtum verfeinerte sich auch bei den Römern das Hygieneritual. Die sinnvolle und nützliche Anwendung von Körperpflegemitteln steigerte sich über alle Maßen bis zur Übertreibung und damit zum Mißbrauch. Reines Wasser war zum Baden nicht mehr gut genug, es mußte durch Eselsmilch ersetzt werden ⁴⁾. Das ihr von der Natur gegebene dunkle Haar gefiel der Römerin nicht mehr, und sie überdeckte es mit dem hellblonden der Germanin. Ins Gesicht trug sie die Schminke bis zur Unkenntlichkeit dick auf, so daß der Spötter Juvenal ausrief: "Wie scheußlich schminkt sie sich mit Mehl und Fett den Leib" ⁵⁾ oder "Worauf die Schmiererei sich so abscheulich zeigt, daß es Geschwüren fast, nicht Menschenantlitz gleicht" ⁶⁾. Die gekünstelte und zeitraubende Kosmetik der Römerin zeigte sich auch in dem unregelmäßigen Gebrauch ihrer Schminken, so daß ein krasser Gegensatz zwischen ihrem Aussehen in der Öffentlichkeit und dem zu Hause bestand. Juvenal: "Zu Haus - sieht sie aus - Ha! Wer sie schaut, dem graut!" ⁷⁾ Doch der vornehme Römer stand den Frauen an Eitelkeit kaum nach.

1) HOMER, Odyssee, III, 466

2) Vgl. Marmorkopie des "Apoxyomenos", Vatikanisches Museum, Rom

3) PLINIUS, G.S., Hist. nat. XIII, 1

4) JUVENAL, J., Satiren, VI, 468

5) JUVENAL, J., ebenda, 460. Deutsch nach F.G. ABEL, (Lemgo 1785)

6) JUVENAL, J., ebenda, 472

7) JUVENAL, J., ebenda, 464

Auch er duftete nach köstlichsten Salben und gab sich übertriebener Kosmetik hin ¹⁾. So entfernte er u.a. die Haare an Körperstellen, die normalerweise bedeckt sind, wobei er sich verschiedener Harzarten bediente ²⁾. - Die kostbaren ausländischen Salben und Öle waren jedoch sehr teuer ³⁾ und nur für den wohlhabenden Römer erschwinglich. Die hohen Preise der seltenen Kosmetika schlossen daher weite Kreise der Bevölkerung von ihrem Gebrauch aus. Für die Aufbewahrung aller Salben und Öle, wie sie die Römer verwendeten, wurden nach Plinius ⁴⁾ Alabastergefäße bevorzugt. Die auf deutschem Boden aufgefundenen Glasgefäße zeigen jedoch deutlich, daß diese ebenfalls für Kosmetika gebraucht worden sind.

1) MARTIAL, M.V., Epigramme, VI, 55/57

2) PLINIUS, G.S., Hist. nat., XIV, 25

3) SCHMIDT, A., Drogen und Drogenhandel im Altertum, (Leipzig 1924), S. 32

4) PLINIUS, G.S., Hist. nat., XIII, 3

Pharmaka und ihre Aufbewahrungsgefäße

Die Heilmittel der Griechen waren im allgemeinen auch den Römern bekannt. Vermehrt wurden sie durch Galen ¹⁾, so daß bereits im 3. Jahrhundert n. Chr. eine kaum zu übersehende Flut von Arzneimitteln im Gebrauch war, selbst wenn man die Volksheilmittel und die Rezepte der Kurfuscher außer Acht läßt. Daher ist es nicht möglich, von einzelnen Arzneimitteln her Schlüsse auf die für sie verwendeten Gefäße zu ziehen. Dafür erlauben aber schriftliche Quellen - etwa von Christi Geburt an - , uns ein Bild zu machen, welche Behälter für bestimmte Zubereitungen und Grundsubstanzen vorgeschrieben waren. Die ersten derartigen Hinweise sind griechischer Provenienz. Wenn auch Galen seine Medikamente noch in Holzbüchsen aufbewahrte, so ist doch aus älteren Quellen bekannt, daß für verschiedene Stoffgruppen Gefäße aus verschiedenen Materialien gefordert wurden. Im sechzehnten von 24 Briefen, die Hippokrates zugeschrieben wurden, forderte z.B. der Schreiber den Krateuas auf, seine Kräuter im Gebirge zu sammeln und sie ihm zuzuschicken. Die Säfte und Flüssigkeiten möge er in Gefäße aus Glas und die Blätter, Blüten und Wurzeln in neue, gut verschlossene irdene Behälter füllen ²⁾. Krateuas war aber Zeitgenosse des Hippokrates, während nach R. Philippson diese Briefe nicht vor dem Jahre 62 v. Chr. geschrieben worden sind ³⁾. Dennoch stellen die Forderungen des Pseudo-Hippokrates die ältesten bisher bekannt gewordenen Vorschriften dar, die einen Einblick in den Gebrauch von Transport- und Aufbewahrungsgefäßen für Arzneien und deren Grundsubstanzen geben. Es ist zu vermuten, daß die

1) GALENOS (Galen), geb. 129 n. Chr. in Pergamon; gest. 199, Sterbeort unbekannt

2) HIPPOKRATES, Opera omnia, Ausg. E. Littré, (Amsterdam 1962), S. 343

3) PHILIPPSON, R., Verfasser und Abfassungszeit der sogenannten Hippokratesbriefe, Rhein. Mus. f. Philologie, 87 (1928), S. 305

Aufzeichnungen des pseudohippokratischen Briefschreibers nicht eigenen Erkenntnissen entstammen, sondern sich auf Überlieferungen aus dem syrisch-ägyptischen Raum stützen; denn die klar hervorgehobene Anweisung, Gefäße aus Glas für die Aufnahme von Säften und Flüssigkeiten zu nehmen, zeigt den Einfluß eines Landes, in dem Glasgefäße hergestellt wurden. In den meisten Ländern waren in vorchristlicher Zeit Glasbalsamarien nur durch Import bekannt; so auch in Griechenland, der mutmaßlichen Heimat des Briefschreibers, wo die Glasindustrie nie recht Fuß fassen konnte. Der weitaus größte Teil der verwendeten Glasgefäße stellte Einfuhr aus den großen Glaszentren Ägyptens und Syriens dar. Anzunehmen, in Griechenland, dem Traditionsland der Tongefäße, habe man empirisch die besonderen Vorzüge der Glasgefäße für die Arzneimittelpflege gegenüber Tongefäßen erkannt, ist daher unwahrscheinlich. Ferner dürften vor Erfindung der Glasmacherpfeife weder Ägypten noch Syrien in der Lage gewesen sein, einen gesteigerten Bedarf, der sich bei der Befolgung des Pseudo-Hippokrates ergeben hätte, zu befriedigen. Die einst an den Kräutersammler Krateuas gestellten Versandbedingungen können also erst von Christi Geburt an mit dem Einsetzen der Massenproduktion von Glasgefäßen mittels Glasmacherpfeife an Bedeutung gewonnen haben. Die Glasgefäße, die Krateuas zur Verfügung standen, können kaum größer als 15 cm, und daher nur für die Aufnahme kleiner Mengen kostbarer Flüssigkeiten wie Öle, Balsame und Essenzen zu verwenden gewesen sein.

Der in der zweiten Hälfte des 1. Jahrhunderts n. Chr. lebende P. Dioskurides ¹⁾ gibt in der Vorrede zu seiner "Materia medica" ²⁾ genauere Anweisungen für die Aufbewahrung

1) Pedanius Dioskurides aus Anazarbei in Kilikien, (2. Hälfte des 1. Jhs n. Chr.)

2) DIOSKURIDES, P., De materia medica, Ausg. Sprengel-Curtius, (Leipzig 1829), S. 8

von Medikamenten. Er stellte dabei schon höhere Anforderungen als in den pseudohippokratischen Briefen. So sind auch seine Vorstellungen von dem geeigneten Material für die Arzneigefäße wesentlich differenzierter. Neben Glas- und Tongefäßen verlangte er auch solche aus Linden- und Buchsbaumholz, Papier, Silber, Bronze, Zinn und Horn. Nach den Vorschriften waren die einzelnen Arzneimittel auf folgende Weise aufzubewahren:

Blüten und alle wohlriechenden Substanzen in trockenen Lindenholzkästen ¹⁾,

Samen in Papier- oder Pflanzenblättern, Flüssigkeiten in Silber-, Glas-, Horn- ²⁾, nicht porösen Tongefäßen oder in Buchsbaumbehältern,

Augenarzneien und Zubereitungen aus Essig, Teer oder Zedernharz in erzenen Gefäßen ³⁾,

Schmalze und markhaltige Stoffe in Zinngefäßen.

Hieraus wird ersichtlich, daß Dioskurides zwar Glasgefäße kannte, sie aber wie der Pseudo-Hippokrates nur zur Aufnahme der gewöhnlichen Flüssigkeiten vorschrieb. Für auserlesene Arzneien, z.B. Augenmittel, hielt er sie offenbar nicht geeignet. Auch für Essig, Teer und Harze bevorzugte er erzene Behälter. Selbst bei Schmalz und Mark hielt er Zinngefäße für geeigneter als solche aus Glas. Die Angaben bei Dioskurides sind für die Wahl des Materials, aus dem man Arzneibehälter fertigte, besonders in den ersten Jahrhunderten unserer Zeitrechnung von größerer Bedeutung; denn seine Meinung galt bei den Zeitgenossen und vor allem den Arzneikundigen aller Nationen noch bis zum Beginn der Neuzeit.

-
- 1) Holzkästen verwendeten auch schon die Ägypter für Drogen.
 - 2) Horngefäße für Safran empfiehlt Plinius, Hist. nat. XXI, 137
 - 3) Johan Dantzen von Ast übersetzte 1546 "in küpfferen gefäß", Kreutner Buch des hochberümpften Pedanii Dioscoridis Anazarbei (Frankfurt/Main 1546), fol. 2 r

Den Völkern selbst niedrigster Kulturstufe war aus eigener Erfahrung bewußt, daß die Güte ihrer Arzneistoffe in direktem Zusammenhang mit deren Aufbewahrung stand. Hierfür die zweckmäßigsten Gefäße zu finden, war jedoch weitgehend dem Zufall überlassen. Bei dem ausgedehnten Handel Roms mit Salben, Ölen, Spezereien, köstlichsten und seltenen Wohlgerüchen lag es ferner im Interesse jedes einzelnen Händlers, seine Waren vor dem Verderb zu schützen. Was konnte willkommener sein als Hinweise wie die des Dioskurides, aus denen man die günstigsten Lagerungsbedingungen entnehmen konnte. Nach seinen Lehren waren Gefäße aus Silber und Horn für die gleichen Medikamente geeignet wie die aus Glas. In der Praxis dürften letztere jedoch bald den Vorrang erobert haben, da sie als wohlfeile Gebrauchsware bereits seit den ersten nachchristlichen Jahrzehnten in Italien und auch in den römischen Kolonien geblasen wurden. - In den römisch besetzten Territorien, also auch im Gebiet des heutigen Deutschland, aber waren nur selten Arzneimittel der Kolonialherren von der einheimischen Bevölkerung übernommen worden. Daher ist in den Vorratskammern der römischen Arzneihändler auf deutschem Boden nur ein Minimum an Arzneien zu vermuten, nämlich gerade so viel, um den Bedarf der Besatzungsherren zu decken. Für die germanische Bevölkerung waren kaum größere Vorräte zu lagern, eine Vermutung, die durch die Tatsache unterstützt wird, daß mit dem Abzug der Römer aus ihren Kolonien auch die Niederlassungen der Drogenhändler verschwanden.¹⁾

Andererseits aber verlangte der übertriebene Gebrauch von Kosmetika und der außerordentlich differenzierte Arzneischatz der Römer eine große Zahl von Aufbewahrungsgefäßen. Von den vielfältigen Erzeugnissen der römischen Glasbläser sollen nur die betrachtet werden, die nach Form und Größe hierfür geeignet erscheinen.

1) SCHMIDT, A., Die Kölner Apotheken, (Mittenwald 1930), S. 6

Kapitel 2

Heimische Hohlglaserzeugung

Zur Entwicklung des Glasmacherhandwerks

In den Ländern nördlich der Alpen war das Glas als ein begehrtter Schmuck schon lange Zeit vor der Römerherrschaft bekannt. Als Gefäß kam es in den letzten Jahrhunderten v. Chr. meist als Behälter für köstliche Weine und seltene Öle aus dem Mittelmeerraum. Eine Kostbarkeit blieben die Glasgefäße, solange sie - vorwiegend aus Italien und Syrien - importiert wurden und nur im Gebrauch der römischen Kolonialherren waren. Bereits im ersten Jahrhundert n. Chr. fand unter ihrem Einfluß und begünstigt durch geeignete Sandlager in Gallien, Britannien sowie in den Rhein- und Donauländern die Gründung von Glashütten statt. Gegen Ende des 1. Jahrhunderts sollen es vor allem Produktionsstätten in Köln, Titelberg bei Niederkorn, in Luxemburg und im Rhonetal gewesen sein. Bis heute sind jedoch nur in Köln mit Sicherheit zwei Glashütten für blaugrünes Glas nachgewiesen worden ¹⁾. Hier war die Glasindustrie besonders durch Sandlager von außergewöhnlicher Reinheit und geeignete Tonlager für die Herstellung der Glashäfen begünstigt ²⁾. Die rasche Entwicklung des Glashandwerks führte bereits in der zweiten Hälfte des 2. Jahrhunderts n. Chr. die Glaskunst zu einer ersten Blüte auf deutschem Boden. Dies äußerte sich vor allem in der sauberen Verarbeitung einer reinen farblosen Glasmasse und der vollendeten Ausführung des bevorzugten Dekors der Fadenauflage. Das junge Glashandwerk konnte seinen hohen Entwicklungsstand in den fol-

1) FREMERSDORF, F., Das naturfarbene Glas in Köln, (Köln 1958), S. 8

2) KUSKE, B., Die wirtschaftliche Entwicklung des Glasgewerbes im Rheinland seit dem Altertum, Glastechn. Ber., 4 (1926), S. 249 f

genden Jahrhunderten bewahren, bis seine Schaffenskraft durch die Wirren der Völkerwanderungszeit lahmgelegt wurden. Mit dem Abzug der Kolonialherren, die das gesamte kulturelle Leben in den von ihnen besetzten Gebieten geprägt hatten, schwanden auch die technischen Glanzleistungen der Glashütten. Hochwertige künstlerische Erzeugnisse wichen der einfachen "naturfarbenen" Gebrauchsware, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die reine klare Glasmasse trübe und von Schlieren und Bläschen durchsetzt scheint, während die ehemals leuchtenden Farben nun matt und nur noch in Mischönen auftreten. Die früher sorgfältig gearbeiteten Einzelstücke wichen nachlässigen Fertigwaren.

Die römischen Glasmacher, die sich in dem nordalpinen Raum niederließen, gehören neben den Töpfern, Schmieden und Zimmerleuten zu den ersten Handwerkern, die aus der geschlossenen Hauswirtschaft heraustraten und ein gewerbliches Handwerk betrieben. Ihre Produktion war nicht nur auf die Befriedigung des eigenen Bedarfs, sondern vorwiegend auf den Erwerb ausgerichtet ¹⁾. Die Glasherstellung setzte einen gut organisierten Betrieb voraus. Die vielfältigen Einzelanlagen wie Schmelz- und Kühlöfen, die Beschaffung der Rohstoffe, die Zusammenstellung des Glassatzes und schließlich die Anfertigung der Gefäße sprengten den engen Rahmen einer geschlossenen Hauswirtschaft. Künstlerisches Verständnis und manuelles Können der Glasmacher waren ausserdem wichtigste Voraussetzungen für den Aufstieg des Glasmacherhandwerks auf deutschem Boden.

1) Unter "Handwerk" ist hier die gewerbliche, auf Erwerb ausgehende Produktion notwendiger oder wünschenswerdiger Gebrauchswerte zu verstehen.

POTTHOFF, O.D., Kulturgeschichte des deutschen Handwerks, (Hamburg 1938), S. 13

Form, Farbe und Dekor der Glasbalsamarien

Seit der Erfindung der Glasmacherpfeife wuchs der Formenreichtum der aus Glas gefertigten Gegenstände ins Unermeßliche. Er variierte vom einfachen Kugelbalsamarium, der einfachsten und natürlichsten Form des geblasenen Glases, bis zum kunstvollen figürlichen Glasgefäß. Oft traten Schwierigkeiten in der Bestimmung der Herkunft bei einzelnen Glasfläschchen auf. Die Ursache lag darin, daß die Glasbläser sehr viel wanderten und an verschiedenen Orten die gleichen Gläserformen herstellten. Es ist daher durchaus möglich, unter den Erzeugnissen der Glashütten am Rhein Fläschchen zu finden, die ihrer Form nach aus einer syrischen Glashütte stammen könnten ¹⁾. Innerhalb einer bestimmten Formgruppe war es möglich, Fuß, Körper, Hals und Öffnung eines Glases verschieden zu gestalten. Die Mannigfaltigkeit der verschiedenen Gläserformen bot sich für bestimmte Verwendungszwecke an. Vor allem ist die GröÙe eines Gefäßes wichtig. Man wird für kostbare Essenzen, erlesene Kosmetika oder seltene Medikamente niemals Flaschen genommen haben, die für den Transport von Weinen oder anderer in größeren Mengen gebrauchter Produkte bestimmt waren. Auch wird man leicht flüchtige Substanzen nicht in GefäÙe mit weiter Öffnung wie Schalen und Becher gefüllt haben, um sie aufzubewahren. Vielmehr bevorzugte man für wertvolle Salben und Pasten kleine Fläschchen mit engem Hals, aus denen die Salben oft nur mit einem Stäbchen entnommen werden konnten. Für Parfume gab es sogar besondere Gutturia (Sprenkler), aus denen die Flüssigkeit nur tropfenweise austreten konnte.

Die oben angeführten Gesichtspunkte sollen bei der folgenden Betrachtung richtungsweisend sein, um die GefäÙe nach Form und GröÙe zu bestimmen, die besonders geeignet

1) FREMERSDORF, F., Das naturfarbene Glas in Köln, (Köln 1958), S. 9

erschienen, um Kosmetika und Arzneimittel aufzunehmen.

Als wichtigste Quelle dienen die Überreste, die vorwiegend als Grabbeigaben erhalten geblieben sind. Wie deren Hauptformengruppen zeigen, sind im gesamten nördlichen Kolonialreich der Römer einheitliche Grundtypen festzustellen. Daher sind die für Deutschland beschriebenen Formen bis auf wenige Ausnahmen ebenso in England, Belgien und Frankreich zu finden.

Die G e f ä ß f o r m e n , die in den ersten vier Jahrhunderten nach Christi Geburt auf deutschem Boden geblasen wurden, entsprachen dem Formgefühl der römischen Glashüttengründer. Im Laufe von mehreren Jahrhunderten war ihre Überzeugung von einer vollendeten Gefäßform unter dem Einfluß fremder Kunstrichtungen gewachsen.

Schon zur Zeit der Gründung Roms lenkten fremde Kulturen wie die der Etrusker das künstlerische Schaffen der Römer. Vom 4. Jahrhundert v. Chr. an beeinflussten in Rom vorwiegend Griechen die Entwicklung der Kunst, Die Römer, die sich im 2. Jahrhundert v. Chr. noch in der Rolle des eifrig lernenden Schülers dieser Griechen wohlfühlten, übernahmen die Lehren ihrer Meister und schulten an deren Werken ihr eigenes Formempfinden. Jedoch ist schon 100 Jahre später ein klarer Gesinnungswandel zu erkennen. Die klassische hellenistische Kunst, die Kunst um ihrer selbst willen, ist geschwunden. In der Hand der Römer wird die Kunst in den Dienst der Gebrauchsgüter gestellt, sie soll erfreuen und nützen zugleich.

Die starke Gliederung der Gefäße, also den Hang zur offenen Form, hatten die Römer von den Griechen übernommen. Bei diesen waren die Gefäßformen reine Kunstformen, die sich mehrere Jahrhunderte lang erhielten. Durch die ständige Wiederholung der einen Schablone ergab sich ein bis aufs feinste druckgebildetes Kunstwerk ¹⁾.

1) DEXEL, W., Das Hausgerät Mitteleuropas, (Berlin 1961)
S. 16

Die meisten römischen Hohlgläser aber waren zu Fläschchen unterschiedlicher Art verarbeitet. Sie wurden vorwiegend mit der Glasmacherpfeife ohne die Verwendung einer Form geblasen. Bedingt durch die Herstellungstechnik lag daher allen Fläschchen die Gestalt der Kugel oder der in die Länge gezogenen Kugel in Form eines Tropfens zugrunde. Durch geschickte Abwandlung dieser Grundform ergab sich eine Vielzahl von verschiedenen Gefäßformen. Es boten sich vor allem bei den stark gegliederten römischen Gläsern die einzelnen Glieder der Hohlgefäße, wie Fuß, Körper, Hals, Lippenrand und Henkel zum Variieren an.

Der Formenschatz der freigeblasenen Gläser konnte durch die Verwendung von Negativformen (Modeln) noch bereichert werden. Diese Hohlformen wurden schon in vorchristlicher Zeit bei der Herstellung von Terrakotta-, Bronze- und Silberplastiken und auch von Glasrelief verwendet. Bei der Glasflaschenfabrikation lösten zwei- oder dreiteilige die ursprünglich einteiligen Ton-, Holz- und Metallmodellen ab ¹⁾. Von den in Formen geblasenen Gläsern sind vor allem die Vier- und Mehrkantflaschen von Interesse, da ihnen eine besondere Bedeutung als Transportgefäße zukam, die leicht in Kisten verpackt werden konnten. Außerdem sind sie als Frühformen der vom 16. bis 19. Jahrhundert in den Apotheken vorherrschenden Aufbewahrungsgefäße erwähnenswert.

Die wichtigsten Gefäßformen aus Glas, die auf deutschem Boden in den vier Jahrhunderten nach Christi Geburt als Balsamarien, d.h. Behälter für kosmetische oder pharmazeutische Stoffe verwendet wurden, sollen im folgenden betrachtet werden. Es sind dies Balsamarien in Kugel-, Röhren- und Krugform sowie die von eckiger und figürlicher Gestalt.

1) SCHMIDT, R., Das Glas, (Berlin 1912), S. 12



Abb. 13

Kugelfläschchen
(2. Jh. n. Chr.)

Kugelförmige Balsamarien

Die Kugelbalsamarien tragen meist auf kugelrundem Körper scharf abgesetzt einen kurzen, engen Zylinderhals mit stark ausgeprägter Randlippe. Das Innere der Fläschchen ist vereinzelt noch unterteilt, so daß in einem Gefäß gleichzeitig verschiedene Öle und Salben aufbewahrt werden können ¹⁾. An den kurzen Hals schmiegen sich oft kleine ösenförmige Henkelchen in mehr oder weniger verkümmerter Delphingestalt ²⁾. Teilweise legen sich die Henkelchen weit über den Schulterranda ³⁾ oder laufen in treppenförmiger Abstufung über den ganzen Gefäßkörper zur Standfläche hinunter ⁴⁾. Die Anzahl der Henkel ist verschieden. Meist sind es zwei ⁵⁾ (Abb. 13), doch sind auch Balsamarien mit

1) KISA, A., Das Glas im Altertume, (Leipzig 1908), S. 121

2) RGMK, Inv. Nr. L 2173

3) RGMK, Inv. Nr. 35,5

4) RGMK, Inv. Nr. 219

5) RGMK, Inv. Nr. N 478



Abb. 14
Kugelfläschchen
mit weiter
Mündung
(2. Jh. n. Chr.)

mehr als zwei Henkeln zu finden ¹⁾. Die Grundform der Kugelbalsamarien änderte sich nur wenig seit dem Ende des 1. Jahrhunderts n. Chr., wo sie nach Ritterling ²⁾ in "Gebrauch und Mode" kamen. Im 4. Jahrhundert n. Chr. sind sie nur noch selten zu belegen ³⁾. Im 2. Jahrhundert n. Chr. erreichten diese Balsamarien ihre größte Produktionsziffer ⁴⁾.

Gewöhnlich werden die Kugelbalsamarien nach ihrem Verwendungszweck Badefläschchen genannt. Sie dienten den Römern als Salb- und Ölbehälter für ihre Salbungen nach dem Bade. Die kleinen Henkelchen - ursprünglich mit dem Schwanz nach oben aufgelegte Delphine - dienten zum Befestigen von Ketten (Abb. 13).

Balsamarien mit kurzem Hals, weiter Mündung und mehr oder weniger rundem Körper können als eine Variante des enghalsigen Kugelfläschchens aufgefaßt werden. Sie zeigen

1) RGMK, Inv. Nr. 732

2) RITTERLING, E., Das frühromische Lager bei Hofheim im Taunus, Nass. Ann., 40 (1912), S. 377

3) ISINGS, C., Roman Glass from dated finds, (Djakarta 1957), S. 80

4) Ausstellungskatalog des Altertummuseums der Stadt Mainz, (1960), S. 20

jedoch meist eine wesentlich stärker ausgezogene Lippe und niemals Henkel. Sie dienten sicherlich als Gefäße für Salben und Pasten (Abb. 14). Der größte Teil der erhalten gebliebenen Fläschchen entspricht der billigen blaugrünen Gebrauchsware ohne jeglichen Dekor. Einige Fläschchen wurden jedoch gefunden, die durch Fadenauflage ¹⁾, Hohlformen ²⁾, Schliff ³⁾ oder Schnitt ⁴⁾ verziert waren.

Die Fundorte der Kugelbalsamarien liegen vorwiegend in der Nähe früherer römischer Heerlager wie in Köln, Mainz, Xanten und der Saalburg.

Röhrenförmige Balsamarien

Die einfachsten röhrenförmigen Fläschchen, die in den ersten vier Jahrhunderten nach Christi Geburt geblasen wurden, gleichen etwa unseren heutigen Reagenzgläsern ⁵⁾. Sie gehören ebenso wie die Kugelfläschchen zu den Frühformen der Glasgefäße, die mit der Glasmacherpfeife hergestellt wurden. Der zunächst einfache schlauchförmige Körper mit



Abb. 15

Röhrenfläschchen
(2. Jh. n. Chr.)

1) RGMK, Inv. Nr. 26,147

2) Bonner Jahrbuch, 47 (1941), Taf. 85,1

3) RGMK, Inv. Nr. 223

4) ISINGS, C., a.a.O., S. 80

5) RGMK, Inv. Nr. N 751

rundem Boden und leicht trichterförmig ausgezogener Randlippe erfuhr im Laufe von 400 Jahren mannigfaltige Abänderungen. Durch eine beliebige Erweiterung der unteren Gefäßhälfte trat eine deutliche Scheidung in Körper und Hals hervor ¹⁾. Der Übergang zwischen Hals und Körper ist meist scharf abgesetzt, doch sind auch gleitende Übergänge ²⁾ bei einzelnen Gefäßen zu finden. (Abb. 15)

Der Gefäßkörper wurde auf verschiedene Weise abgewandelt, so daß Fläschchen in Birn- ³⁾, Kugel- ⁴⁾, Zwiebel- ⁵⁾ und Kegelform ⁶⁾ zu finden sind. Bei einigen Balsamarien wurde der Gefäßkörper zu einer hohlen Standplatte reduziert ⁷⁾. Der leicht geschwungene oder glatte zylindrische Hals öffnet sich entweder trichterförmig oder endet in einer weit umgeschlagenen Randlippe.

Die röhrenförmigen Balsamarien wurden in ihrer einfachsten Form im Volksmunde als "Tränenfläschchen" bezeichnet ⁸⁾. Sie waren meist kaum größer als 15 cm und in der Mehrzahl aus naturfarbenem blaugrünen Glas. Es wurden aber auch Fläschchen von tiefblauem ⁹⁾, azurblauem ¹⁰⁾, hellblauem ¹¹⁾, rosenfarbigem ¹²⁾, gelbem ¹³⁾ und farblosem ¹⁴⁾ Glas gefunden. Doch gehören diese bunten Balsama-

1) RGMK, Inv. Nr. 963

2) RGMK, Inv. Nr. N 738

3) RGMK, Inv. Nr. N 115

4) RGMK, Inv. Nr. N 583

5) RGMK, Inv. Nr. N 711

6) RGMK, Inv. Nr. N 731

7) RGMK, Inv. Nr. 573

8) Die volkstümliche Bezeichnung "Tränenfläschchen" geht auf eine Sage zurück, nach der die Trauernden und die Klageweiber ihre für den Verstorbenen vergossenen Tränen in diesen Fläschchen sammelten. KISA, A., a.a.O., S. 316

9) RGMK, Inv. Nr. 963

10) RGMK, Inv. Nr. 763

11) RGMK, Inv. Nr. 495

12) FROEHNER, W., La verrerie antique, (1879), Taf. 8,47

13) RGMK, Inv. Nr. 94

14) FROEHNER, W., La verrerie antique, Collection Julien Grezu, (Paris 1903), Taf. 156,24

rien zu den Seltenheiten. Ebenso ist bei diesen Fläschchen nur sehr selten ein besonderer Dekor zu finden. Sie waren vor allem ein billiges Massenerzeugnis für Öle und Essenzen.

Seit der Mitte des 1. Jahrhunderts n. Chr. sind die röhrenförmigen Balsamarien auf deutschem Boden nachzuweisen, jedoch stets in Verbindung mit römischen Heerlagern, in der Rheinebene bei Köln ¹⁾, Kreuznach ²⁾ und Mainz ³⁾, dem Vordertaunus bei Hofheim ⁴⁾ oder auch im Moselgebiet bei Trier in Kröv (Kreis Wittlich) und Xanten ⁵⁾.

Ein Beispiel für die weite Verbreitung dieser Art von Balsamarien liefern die vielen röhrenförmigen Fläschchen, die unter den Lavamassen des Vesuv ausgegraben wurden ⁶⁾.

Den Höhepunkt in ihrer Entwicklung erreichten die röhrenförmigen Balsamarien im 4. Jahrhundert n. Chr., als gleichzeitig am Rhein, in Gallien und in Syrien die einfachen Röhren zu Doppelröhren vereinigt wurden ⁷⁾. Diese Balsamarien sind oft reich mit aufgelegten Glasfäden verziert (Abb. 16).

1) FREMERSDORF, F., Das naturfarbene Glas in Köln, (Köln 1958), S. 40

2) HUSSONG, L., Früh römisches Brandgrab mit Tierfiguren aus Kreuznach, (1939), S. 245

3) KESSLER, P.Th., Ein früh römisches Brandgrab aus Weisenau bei Mainz, (1927), S. 47

4) RITTERLING, E., a.a.O., S. 376

5) HOUBEN, Ph., Denkmäler von Castra und Colonia Traiana, Ph. Houben's Antiquarium zu Xanten, (Xanten 1839), S. 20

6) ISINGS, C., a.a.O., S. 24

7) KISA, A., a.a.O., S. 328



Abb. 16

Doppelröhren-Balsamarium
(4. Jh. n. Chr.)

Neben den oben betrachteten verschieden geformten Röhrenbalsamarien wurden zahlreiche Glasgefäße gefunden, die diesen in ihrer Gestalt zwar gleichen, aber von beträchtlich größeren Ausmaßen sind. Sie können durchaus als Behälter für größere Mengen von kosmetika und Arzneimitteln gedient haben, doch ist ihr Verwendungszweck nicht eindeutig festzulegen.

Krugförmige Balsamarien

Die Bezeichnung bestimmter Gefäße als Krüge oder Kannen ist heute noch genauso uneinheitlich wie vor 40 Jahren ¹⁾. Hier sollen alle Henkelgefäße ohne eine besondere Ausgüßöffnung als Krüge bezeichnet werden.

1) MEYER, F.S., Handbuch der Ornamentik, (Leipzig 1922), S. 352 f
DEXEL, W., Das Hausgerät Mitteleuropas, (Berlin 1961), S. 93

Der Prototyp der krugförmigen Balsamarien ahmt die Form des altgriechischen Salbgefäßes, des Lekythos, nach. Auf einem eiförmig sich zum Fuß hin verjüngenden Körper trägt er auf runden Schultern scharf abgesetzt einen zylindrischen Hals. Dieser öffnet sich meist weit zu einer verschieden ausgebildeten Randlippe. Vom Lippenrand führt in großem Bogen ein Henkel zur Schulter. Den Fuß bildet oft nur ein einfacher Standring. Abwandlungen von Fuß, Körper, Hals, Ausguß und Henkel ergaben einen unübersehbaren Reichtum von verschiedenartigen Krügen. - Der Hals der Krüge kann lang und weit, lang und eng, kurz und weit und kurz und eng sein ¹⁾. Die Trichteröffnung der Krüge ist meist glatt ²⁾, doch schwingt sie vereinzelt auch zur kleeblattartigen Randlippe aus ³⁾. Der Halsansatz variiert vom gleitenden Übergang ⁴⁾ bis zum betont scharfen Ansatz ⁵⁾. Am auffallendsten ist die Verschiedenartigkeit der Gefäßkörper bei den Krügen. Beispiele in allen Abstufungen vom ei- ⁶⁾, birn- ⁷⁾, zwiebel- ⁸⁾ bis zum kugelförmigen ⁹⁾ und vom kegel- ¹⁰⁾ bis zum walzenförmigen ¹¹⁾ Körper sind zu finden. Selbst Vier- ¹²⁾ und Sechskantflaschen ¹³⁾ sowie figürliche ¹⁴⁾ Balsamarien (Trauben, Muscheln) wurden mit Henkeln versehen und sind daher als Krüge zu bezeichnen. Der Fuß fehlt bei einzelnen Krügen ganz ¹⁵⁾, Zwischenformen vom einfachen Standring ¹⁶⁾ bis zu den besonders im 4. Jahrhundert sehr geschätzten, hoch ausgezogenen Standplatten ¹⁷⁾ sind zu finden. Der Henkel der Krüge führt meist im eleganten Schwung von der Rand-

-
- | | |
|--|---------------------------|
| 1) RGMK, Inv. Nr. N 514, N 438, N 505, 491 | |
| 2) RGMK, Inv. Nr. 950 | 3) RGMK, Inv. Nr. 53,6 |
| 4) RGMK, Inv. Nr. N 438 | 5) RGMK, Inv. Nr. 699 |
| 6) RGMK, Inv. Nr. N 15 | 7) RGMK, Inv. Nr. 491 |
| 8) RGMK, Inv. Nr. N 509 | 9) RGMK, Inv. Nr. N 75 |
| 10) RGMK, Inv. Nr. 25,443 | 11) RGMK, Inv. Nr. N 437 |
| 12) RGMK, Inv. Nr. 623 | 13) RGMK, Inv. Nr. 173 |
| 14) RGMK, Inv. Nr. 1032 | 15) RGMK, Inv. Nr. 158 |
| 16) RGMK, Inv. Nr. N 6119 | 17) RGMK, Inv. Nr. 35,131 |



Abb. 17

Krugförmiges Balsamarium
(2. Jh. n. Chr.)

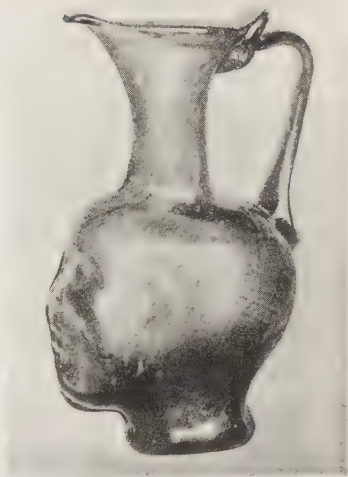


Abb. 18

Krugförmiges Balsamarium
(2. Jh. n. Chr.)

lippe zur Schulter der Gefäße ¹⁾. Es sind jedoch auch Krüge zu belegen, deren Henkel verschieden weit von der Randlippe entfernt am Hals ansetzen ²⁾. Die Form und Verarbeitung der Henkel ist sehr verschieden ³⁾ (Abb. 17, 18).

Beim Dekor der Krüge überwiegt die Fadenauflage ⁴⁾. Rippenmuster ⁵⁾, die durch Anblasen in Hohlformen hergestellt wurden, und Nuppenauflage waren nicht weit verbreitet ⁶⁾. Die Fundorte liegen in der Nähe von Römerkastellen. Krüge, die höher als 10 cm sind, kommen als Balsamarien nicht in Betracht.

1) RGMK, Inv. Nr. 505

2) RGMK, Inv. Nr. 25,474

3) KISA, A., a.a.O., Formtafeln

4) RGMK, Inv. Nr. N 6025

5) RGMK, Inv. Nr. N 177

6) MSW, Inv. Nr. R 3288

Eckige Balsamarien

Alle Vier- und Mehrkantflaschen wurden mit Hohlformen hergestellt. Der Hals wurde jedoch frei geblasen und nachträglich auf den in Modeln vorgeformten Körper aufgesetzt. Die Hohlformen für den Gefäßkörper konnten mehrere Male verwendet werden. Drei Vierkantflaschen mit Henkeln aus Gräbern von Mainz-Weisenau ¹⁾ liefern ein Beispiel für Flaschen, die in eine Form geblasen wurden. Bei allen drei Flaschen ist der Gefäßkörper und das Bodenmuster (3 konzentrische Kreise und Winkel in den Ecken) gleich. Verschieden geformt sind jedoch die frei geblasenen Teile, der Hals und der Henkel.(Abb. 19)

Der überwiegende Teil der Mehrkantflaschen wurde im 2. Jahrhundert n. Chr. hergestellt. Die gleiche Flaschenform ist in allen Größen zwischen 6 cm und 45 cm zu finden²⁾.

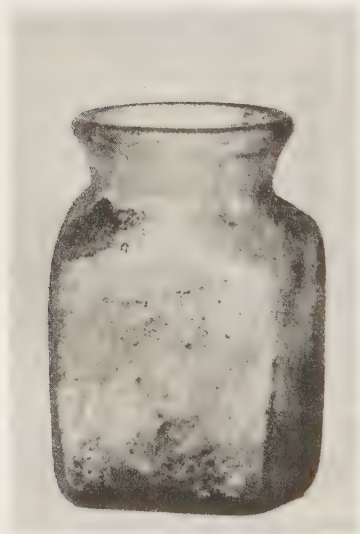


Abb. 19

Vierkantiges Balsamarium
(2. Jh. n. Chr.)

1) AMSM, Inv. Nr. 29. IV. 1904

2) SCHMIDT, R., a.a.O., S. 13

Im Laufe der vier Jahrhunderte, in denen diese Flaschen geblasen wurden, änderte sich die Form des Körpers nicht, lediglich der Flaschenhals variiert. Die Flaschen mit langem Hals sind jünger als die Flaschen mit kurzem Hals. Die kleinen Mehrkantfläschchen dürften vor allem als Balsamarien gedient haben.

Die eckigen Balsamarien gehören zu den typischen Massenerzeugnissen. Sie tragen keinen Dekor und die Glasmasse ist nur schlecht geläutert und nicht entfärbt.

Die Fundorte unterscheiden sich nicht von denen der anderen Balsamarien.

Figürliche Balsamarien

Kunstvolle Behälter für Salben, Öle und Essenzen wurden schon kurz nach Christi Geburt aus Glas mit der Glasmacherpfeife frei oder in Formen geblasen. Unter den figürlichen Balsamarien sind am häufigsten Fläschchen in Gestalt von Tieren, Früchten, Geräten und Menschenköpfen zu finden. Zu den ältesten in Tiergestalt (etwa erste Hälfte des 1. Jahrhunderts n. Chr.) gehören bunte Tauben, die heute im Römisch-Germanischen Museum in Köln ¹⁾ aufbewahrt werden. Etwas jünger (um 50 n. Chr.) dürften die aus grünlichem Glas geblasenen Tauben sein, die in Mainz-Weisenau ²⁾ und Xanten ³⁾ gefunden wurden.

Balsamarien in Form von Menschenköpfen ⁴⁾ waren im 1. Jahrhundert und im beginnenden 2. Jahrhundert n. Chr. kaum größer als 10 cm. Sie dienten als Salbbehälter. Im 3. Jahrhundert n. Chr. wurden die Kopfgläser immer stattlicher zu Flaschen von mehr als 20 cm Höhe. Damit dürften sie ihrem früheren Verwendungszweck entfremdet worden sein.

1) RGMK, Inv. Nr. 24,353, 24,352, N 5964

2) KESSLER, P. Th., Ein früh römisches Brandgrab aus Weisenau bei Mainz, (1927), S. 44 f

3) HOUBEN, Ph., a.a.O., S. 14

4) RGMK, Inv. Nr. N 300, N 298

Unter den Funden, die aus dem 2. Jahrhundert n. Chr. erhalten geblieben sind, fallen besonders die figürlichen Balsamarien in Form von Trauben ¹⁾ und Muscheln ²⁾ auf. Die Frühformen dieser Trauben und Muscheln haben noch keine Standfläche und keine Henkel ³⁾. Vom Ende des 2. Jahrhunderts n. Chr. an wurden sie jedoch fast alle mit einem Fuß hergestellt; von der gleichen Zeit datieren angesetzte Henkel.



Abb. 20

Figürliches Balsamarium
(2. Jh. n. Chr.)

Zu den prächtigsten Fläschchen dieser Art Balsamarien gehören zwei Gladiatorenhelme ⁴⁾ aus wasserklarem farblosen Glas, die mit einem kunstvollen Dekor aus Glasfäden geschmückt sind. Sie waren als Tropfgefäße im Gebrauch, wie an der Verengung beim Übergang vom Hals zum Körper zu erkennen ist. (Abb. 20)

1) RGMK, Inv. Nr. 1032, 1027

2) RGMK, Inv. Nr. N 308,
N 309

3) RGMK, Inv. Nr. N 308, N 309

4) RGMK, Inv. Nr. L 62
BML, Inv. Nr. 816-242

Fläschchen in Form von Tieren wie Fische, Schweinchen und Fabelwesen stammen aus Funden des 3. Jahrhunderts n. Chr.¹⁾ Die Fundorte der figürlichen Balsamarien liegen ebenso wie die aller anderen in der Nähe von römischen Heerlagern.

Die F a r b e der auf deutschem Boden gefundenen Glasbalsamarien wechselt vom prächtigen farbenfrohen Kunstglas bis zu dem einfachen nicht entfärbten blaugrünen Gebrauchsglas. Die meisten Funde aus Buntglas stammen aus der frühen und späteren Kaiserzeit. In der frühen Kaiserzeit war das besonders bunte "Millefiori"- (= tausend Blumen)Glas sehr begehrt, während das bunte Opakglas erst in der späteren Kaiserzeit stärker hervortrat. Neben diesem Buntglas stellte das für den täglichen Gebrauch bestimmte naturfarbene Glas das Haupterzeugnis der Hütten dar. Die meist blaugrüne Farbe ist auf Verunreinigung der Sandlager durch Eisenionen zurückzuführen. Das Geheimnis der Herstellung des farblosen Glases war um die Mitte des 1. Jahrhunderts n. Chr. längst gelüftet²⁾. Jedoch erfreute sich dieses keiner besonderen Beliebtheit, da der Geschmack der Käufer von buntem Glas bestimmt wurde. Erst im Laufe der Jahre, in denen man lernte, die Schmelze besser zu entfärben und die störenden Luftbläschen zu vermeiden, konnte farbloses Glas um die Mitte des 2. Jahrhunderts n. Chr. eine Vormachtstellung erobern und das bunte naturfarbene verdrängen. Von der Mitte des 3. Jahrhunderts an treten unter den Funden Gefäße von blaugrüner Farbe wieder stärker hervor.

Ein D e k o r fehlt jedoch bei dem größten Teil der Glasbalsamarien, die in den ersten vier Jahrhunderten auf deutschem Boden hergestellt wurden. Bei den verzierten Gläschen bestand der Dekor vorwiegend in aufgelegten Glasfäden; aufgesetzte Glasbatzen sind nur selten zu finden, Längs- und

1) RGMK, Inv. Nr. L 983, 549, 930

2) PLINIUS, G.S., Hist. nat., XXXVI, 66

Querrillen zeigen vor allem Gläser, die man in Formen herstellte. Neben diesen Verzierungen, die alle an den noch plastischen Gefäßen ausgeführt wurden, konnte man die Balsamarien auch im kalten Zustande durch Schleifen, Schneiden, Ritzen, Drehen und Bemalen dekorieren.

T E I L I I I

GLASGEFÄSSE IM DIENSTE DER HEILKUNDE NACH DEM ABZUG

DER RÖMER AUS IHREN TRANSALPINEN KOLONIEN

BIS ZUR GRÜNDUNG DER ERSTEN DEUTSCHEN APOTHEKEN

(5. bis 14. Jh.)

Kapitel 1

Aufbewahrungsgefäße aus Glas

nach den Vorschriften der Lehrer der Arzneikunst

Das Ende der römischen Okkupation in den heute deutschsprachigen Gebieten steht im direkten Zusammenhang mit dem Niedergang oder völligen Verfall einzelner Gewerbe und Handwerkszweige. Stellvertretend für viele andere von den Römern importierte Berufe, die alle das gleiche Schicksal erlitt, sollen hier die Gewerbe der Arzneihändler und der Glasbläser betrachtet werden. Beide von den Römern auf transalpinem Boden gegründet und mehr als vier Jahrhunderte unter ihrer Leitung geführt, blieben sie nur in Resten bestehen, die in der Hand der Germanen sehr spärliche Früchte trieben. Für diese Entwicklung sind im wesentlichen drei Gründe verantwortlich:

Erstens standen die neuen Landesherren den von den Römern betriebenen Gewerben fremd und unkundig gegenüber, zweitens fanden sie bei ihren Stammesgenossen nicht den Absatz der Erzeugnisse, die auf das Bedürfnis der hoch zivilisierten Besatzungsherren ausgerichtet waren, drittens fehlte wegen der in Bewegung geratenen Völkerstämme die innerpolitische Ruhe, in deren Schutz sich verborgene rudimentäre Kräfte zu neuen Leistungen hätten entfalten können.

Erst die Stagnation der vom Norden nach dem Süden drängenden Völkerscharen bereitete wieder einen fruchtbaren Boden für die Entfaltung von Handwerk, Kunst und Wissenschaft. Im Zeichen des Christentums schwang sich eine neue Macht empor, die in den folgenden Jahrhunderten ihren Einfluß auf die germanischen Länder und deren Entwicklung ausübte. Unter den Nachfolgern Karls des Großen verlagerte sich der geistige Mittelpunkt des Reiches in die Klöster. Hier beschäftigte man sich ernsthaft mit Kunst und Wissenschaft. In den geordneten, arbeitsteiligen, mehr oder weniger gut organisierten Werkstätten lag der Ursprung und Nährboden, dem Kunst und Wissenschaft des christlichen Abendlandes ihre erste Blüte verdankten ¹⁾. Diese Klöster übernahmen die Pflege der Arzneikunst und betrieben in ihren Mauern Glashütten.

In dem sogenannten St. Gallener Klosterplan ²⁾ ist ein besonderer Raum für die Aufbewahrung von Arzneien - *armarium pigmentorum* - eingezeichnet. Dieser Plan ist zwar nur eine Kopie des Benediktiner-Klosters Reichenau, wie B. Bischoff ³⁾ aufgrund paläographischer Vergleiche feststellte, aber dennoch dürfte er in St. Gallen als Anregung beim Klosterbau gedient haben. Ob im Kloster St. Gallen, wie es dieser Plan vorsah, wirklich ein *armarium pigmentorum* eingerichtet wurde, ist nicht bekannt. Als sicher kann indessen der Gebrauch von Glasgefäßen für Arzneien angesehen werden, da in diesem Kloster aus der zweiten Hälfte des 9. Jahrhunderts n. Chr. eine Glashütte bezeugt ist ⁴⁾.

1) HAUSER, A., Sozialgeschichte der mittelalterlichen Kunst, (Hamburg 1957), S. 48

2) Der Karolingische Klosterplan von St. Gallen, Faksimile-Wiedergabe in acht Farben, (St. Gallen 1952)

3) BISCHOFF, B., Die Entstehung des Klosterplans in paläographischer Sicht, Studien zum St. Gallener Klosterplan, (St. Gallen 1962), S. 67 f

4) Stracholfo vitrearior servo sancti Galli, Mon. Germ. Script. II., p. 763

Die Lehren des Dioskurides über die zweckmäßigste Arzneimittelaufbewahrung erfuhr erst im 11. Jahrhundert eine Überarbeitung und Erweiterung. Auf dem Umweg über Ostrom in das Reich der Araber und von dort durch Vermittlung der Mauren gelangten die Vorstellungen des Dioskurides nach Spanien. Hier praktizierte als Leibarzt des Abd el Rahman III. (gest. 1013) Abulkasim. Er schrieb ein Werk von 30 Büchern, von denen das 28. Buch gegen Ende des 13. Jahrhunderts von Simon Januensis und Abraamo Judaeo Tortuensi in lateinischer Sprache herausgegeben wurde. Es trägt den Titel "liber servitoris". Ein Abschnitt dieses Buches ist den Aufbewahrungsgefäßen gewidmet und ist überschrieben mit: "Modus repositionis herbarum et florum et seminum et aliorum ad servandum" ¹⁾. Abulkasim übernahm zunächst die Anschauungen des Dioskurides, "et hoc secundum sententiam Dioskuridis", die Blüten von Arzneipflanzen in Holzkästen und die Samen in Säckchen aus Leder ²⁾ oder Papier aufzubewahren.

"Oportet quod reponas flores herbarum medicinalium in capsis ex ligno ³⁾. Et semina stringantur in sacculis ex corio vel papyro, quia juvat ea ad meliorem conservationem."

Die weiteren Empfehlungen, feuchte Arzneien

"sicut sunt et succi et gummae liquidae et confectiones et similia"

in Gefäßen aus Glas, glasiertem Ton, Silber, Horn oder ähnlichen zu verwahren,

"debeat esse in vasis grossis de vitro vel de terra vitriata vel de argento vel cornu et similibus"

sind ebenfalls dort entnommen.

1) "Liber servitoris" im Anhang zu Mesue (Lugduni 1510)

2) Dioskurides verlangte keine Lederbeutel, er empfahl aber Pflanzenblätter für die Aufbewahrung der Samen.

3) Dioskurides forderte Lindenholz.

Dies entsprach noch ganz den Vorstellungen des Dioskurides. Allerdings erwähnt Abulkasim keine Buchsbaumgefäße, die Dioskurides auch für alle feuchten Arzneien vorsah. Weiterhin übernahm er die Vorschriften, weiche Augenarzneien ebenso wie Salben, die Teer, Harz, oder Essig enthalten, in erzenen Gefäßen aufzubewahren.

"Sed medicinae molles quae sunt convenientes medicinis oculi ... unguenta in quibus ingrediuntur pix et alkitran et acetum oportet quod reponas in vasis aeneis."

Auch die Anweisungen, Fette, Mark und fetthaltige Substanzen in Zinngefäßen aufzuheben, gehen auf Dioskurides zurück.

"Et pinguendines et cerebella et omne pingue oportet reponi in vasis factis ex stagno."

Die Aufzeichnungen des Abulkasim sind, obwohl sie direkt von Dioskurides stammen, nicht ohne weiteres als Produkt eines Kompilators oder als Plagiat abzutun. Man muß sie vielmehr als eine Bestätigung der Anschauungen des Dioskurides auffassen, da sich Abulkasim persönlich mit Fragen der Haltbarkeit einzelner Arzneien bei längerer Lagerung in Arzneibehältern verschiedenen Materials auseinandergesetzt hatte. Abulkasim zeigt nämlich in seinen weiteren Ausführungen, daß er von sich aus zu den Grundforderungen des Dioskurides besondere Anweisungen für die richtige Lagerung von Pulvern, Rob¹⁾, Ölen, Aromatika, Essigen und Weinen hinzuzufügen hatte. Alle Pulver

"Et omne quod est ex pulveribus"

sollten in Tongefäßen mit enger Öffnung, die mit Wachs oder Kreide zu verschließen seien, verwahrt werden,

"Oportet reponi in vase terreo stricti orificii, et oppiletur os eius cum cera vel creta."

Den Sinn seiner Anweisungen unterstrich er mit dem Vermerk,

1) Zur Sirupdicke eingedampfte Pflanzensäfte

es sei nötig, die Arzneien so aufzubewahren, daß sie ihre Wirkung nicht verlören.

"Ne resolvatur et minuatur virtus eorum."

Doch damit nicht genug. Gleichzeitig versucht Abulkasim, die Qualität einer Arznei während der Lagerzeit noch zu verbessern. Dies hielt er vor allem bei Rob und Wein durch geeignete Aufbewahrungsgefäße für möglich.

Von neuen Tongefäßen, "vase terreo novo", würde die überschüssige Flüssigkeit der Rob und Weine aufgesaugt, sodaß bei einer weiteren Verwahrung die Arznei durch sie nicht verderben könne. Bei den Weinen schrieb er daher:

"Et omne vinum cuius substantia est inaequalis, cuius signum est super corruptionem eius facilem, et quod diu non possit servari, oportet servari in vase terreo, ut terra exsiccat humiditatem eius superfluum, quae est causa suae corruptionis."

Weine dagegen, "quod habeat substantiam aequalem", denen also keine Feuchtigkeit mehr entzogen werden dürfe, seien in Gefäßen aus Glas aufzuheben.

Die Erkenntnis von der Indifferenz des Glases - vorausgesetzt, es ist richtig erschmolzen - im Gegensatz zu den Tongefäßen dürfte zwar schon älter sein, doch wird sie hier von Abulkasim klar formuliert.

Ebenso wie für ausgereifte Weine und Rob von guter Qualität verlangte Abulkasim für alle Öle ausschließlich Glasgefäße.

"Olea debent reponi in vasis vitreis."

Gefäße aus anderen Werkstoffen erwähnt er für Öle nicht. Bei den Aromaten forderte er zwar auch Glasgefäße, doch billigte er ferner Behälter aus Gold, vergoldetem Silber

oder Porzellan ¹⁾.

"Et oportet erponi omnes species aromaticas ... in vasis aureis vel argenteis deauratis aut in vasis ex porcellionibus vel ex vitro."

Die Gleichstellung von Gold- und Glasgefäßen beruht hier zweifellos auf ihrer gleichen Verhaltensweise gegenüber stark riechenden Stoffen und nicht auf dem Materialwert. Die Glaswaren des 11. Jahrhunderts n. Chr. waren in ganz Europa von schlechter Qualität.

Abulkasim gab schließlich noch einen besonderen Hinweis für die Gefäße, die Substanzen enthielten, die sauer werden. Diese Gefäße mußten mit Wachs oder Teer überzogen sein.

"Et omne acetosum quod debet servari, oportet reponi in vase linito cera vel pice."

Ein Sprung vom Süden nach dem Norden Europas am Ende des 11. Jahrhunderts n. Chr. zeigt, daß dort die Lehren des Dioskurides ebenso bekannt waren wie in Italien oder Spanien.

Dem dänischen Priesterarzt Henrik Harpestreng (gest. 1244) wird die kleine Abhandlung "De simplicibus medicinis laxativis" zugeschrieben, in der unter anderem auch die Aufbewahrungsgefäße besprochen werden. Der Kanoniker Har-

1) Hier kann noch nicht das Porzellan in unserem heutigen Sinne, ein Erzeugnis aus Kaolin, Quarz und Feldspat, gemeint sein. Die älteste Textstelle, die DU CANGE (*Glossarium mediae et infimae latinitatis*, Tom. VI., (1886), S. 414) angibt, geht auf das Jahr 1324 zurück: "Vasa Murrhyna ex China tot generum, quae Porcellanae patrio sermone appellantur". Nach GRIMM, J.u.W. (*Deutsches Wörterbuch*, Bd VII (1889), S. 2007) ist "porcellana" abgeleitet von lat. *porcus* (Schwein, im übertragenen Sinne auch weibl. Scham). "porcellana" heißt eine Seemuschel mit weißer glänzender Schale nach ihrer Ähnlichkeit mit der weibl. Scham. Erst sek. wurde das Wort auf das feine asiatische Porzellan übertragen (*Der Große Duden, Etymologie*, (1963), S. 521), da man glaubte, daß das Porzellan aus der pulverisierten Muschel hergestellt werde.

pestreng ordnete die Arzneien nicht nur nach Konsistenz und Geruch, sondern auch nach den von Hippokrates aufgestellten Graden, um sie bestimmten Aufbewahrungsgefäßen zuzuweisen. So sollten außer den aromatischen, unangenehm riechenden, giftigen auch die warmen und kalten, die trockenen und feuchten Arzneien in weiß gestrichenen Holzkästen aus Espen-, Eschen-, Buchen- oder Eichenholz aufbewahrt werden.

"Aromatica servantur simul, fetida simul, venenosa simul, et per se, calida simul, et frigida simul, sic intellige de siccis et humidis ... servantur in archis quarum ligna sint dealbula, debent de tremulo aut fraxino aut fago aut quercu."

Alle stark riechenden Substanzen wie Ambra oder Moschus hatte man in Silber-, Kristall- oder Glasgefäßen aufzubewahren.

"Ambra, muscus et alia medicamina iocondi odoris debent reponi in vasis argenteis vel cristallinis vel vitreis."

Arzneien, die wirklich Feuchtigkeit enthielten, wie Augen- und Ohrenmittel, seien in erzenen Behältern zu verwahren.

"Humida vero medicamina sicut coliria oculorum aut aurium in vasis servantur eneis."

Harpestreng übernahm mit letzteren Anweisungen ebenfalls Forderungen von Dioskurides. Für die von diesem verlangten Zinngefäße führte er jedoch Bleigefäße ein. In Bleibehältern sollten Mark, Fett und Schmalz aufgehoben werden.

"Medulle et adipēs et auxungie servantur in vasis plumbeis."

Das sind also die gleichen Substanzen, die Dioskurides in Zinnbehältern aufbewahrt haben wollte.

Für Öle hatte Dioskurides noch keine besonderen Aufbewahrungsvorschriften gegeben. Abulkasim schrieb dagegen bereits Glasgefäße vor. Harpestreng übernahm diese Anweisungen und forderte:

"Olea autem servantur optime in vasis vitreis".

Die Übereinstimmung mit Abulkasim zeigt, daß Harpestreng

entweder dessen Werk benutzte, oder daß sich in den etwa 100 Jahren, die seit der Niederschrift des "liber servitoris" verstrichen waren, Glasgefäße sich allgemein als Ölbehälter durchgesetzt hatten.

Für Wasser hielt Harpestreng Gläser ebenso geeignet wie Porzellangefäße.

"Aque autem in vasis de portullariis aut vitreis" ¹⁾.

Wenige Jahre vor Harpestrengs Tod wurde Arnaldus de Villanova (1240 - 1311) geboren ²⁾, der in seinem Antidotarium ³⁾ einen Teil des 4. Kapitels der Aufbewahrung von Arzneien unter der Überschrift widmete:

"de loco repositionis medicinarum".

Arnaldus gab keine Anweisungen, die von den bisher besprochenen Vorschriften abwichen. Für die Aufbewahrung von Sirupen, Säften, Latwergen, Condita ⁴⁾, Gummiarten und ähnlichem empfahl er sowohl Ton-, Glas- als auch glasierte Tongefäße.

"Syrupi, succi, electuarii, condita, gummae et consimilia debent vasis terreis vel vitreis vel terreis vitreatis obturatis reservari."

Für Augenarzneien und Salben, die sauer werden und Teer oder Pech anziehen, übernahm er die Aufbewahrungsvorschrift von Abulkasim, ebenso wie für die anderen Salben und alle Fette, diese in erzenen oder zinnernen Gefäßen

-
- 1) Harpestreng schrieb in mittelalterlichem Latein. Portullariis dürfte identisch sein mit dem von Abulkasim gebrauchten "porcellionibus". Vgl. DORVEAUX, P., Les pots de pharmacie dans les vieux auteurs, Bulletin des Sciences Pharmacologiques, (1922), S. 5
 - 2) SCHMITZ, R., Arnald von Villanova, Die berühmten Ärzte, hrsg. von R. DUMESNIL - H. SCHADEWALDT, (Köln 1966), S. 46
 - 3) ARNALDUS DE VILLANOVA, Opera omnia, (Basilea 1585), Col. 392 u. 393
 - 4) Es sind Pflanzenteile, die in Zuckersirup oder Honig eingekocht wurden.

zu verwahren.

"Et collyria humida, ac unguenta, quibus intrat acetum, pix vel kytram debent vasis eneis reservari. Unguenta vero et pingua omnia debent vasis stanneis, reservari."

Auch die Vorschrift, die Harpestreng schön von Abulkasim übernahm, Öle in Glasgefäßen aufzuheben, findet sich bei Arnaldus wieder.

"Olea autem in vasis vitreis stricte obturatis reserventur."

Die Vermutung, Arnaldus habe Abulkasim direkt als Vorlage verwendet, wird durch die oben schon erwähnten Übereinstimmungen bestätigt, die er dadurch erweiterte, daß er auch für Rob neue Tongefäße verlangte.

"Rob omnia in vase terreo nouo reponantur."

Alles, was sauer werde, sollte in Gefäßen aufbewahrt werden, die mit Wachs oder Teer überzogen seien.

"Et omne acetosum reseruetur vase cera et pice oblinito."

Ferner ist zu bedenken, daß Arnaldus ebenso wie Abulkasim am spanischen Hofe tätig war, so daß er ohne Schwierigkeiten Kenntnis von dessen Werken haben konnte.

Was Arnaldus in seinem Antidotarium über die Arzneimittel und die ihnen gemäßen Behälter berichtete, war längst bekannt. Wenn er es dennoch für wert erachtete, die schon bekannten Vorschriften noch einmal in seinem Werk zu wiederholen, so kann das einerseits als Zeichen dafür gedeutet werden, daß seine Zeitgenossen immer wieder an die vorschriftsmäßige Aufbewahrung von Arzneien erinnert werden mußten, und andererseits, daß er die Vorschriften des Abulkasim für zweckmäßig hielt.

Um die Mitte des 13. Jahrhunderts n. Chr. waren die Vorstellungen von der Aufbewahrung der Arzneien fest umrissen. Die Glasgefäße gewannen seit den frühesten Vorschriften in den pseudohippokratischen Briefen und den Forderungen des Dioskurides immer mehr an Bedeutung. Ihre

Verwendung für gewisse Arzneimittel wurde in allen Vorschriften klar hervorgehoben.

Kapitel 2

Hohlglaserzeugung in Nachrömischer Zeit

Die Entwicklung des Glasmacherhandwerks

Die Überreste der römischen Glashütten waren Ansatzpunkte für die weitere Entwicklung des Glasmacherhandwerks durch die Germanen in fränkischer Zeit.

Wenn von einem Verfall der Glasmacherkunst mit dem Beginn der Völkerwanderung gesprochen wird, so ist das nur insoweit richtig, als damit der Zerfall der technischen Kenntnisse gekennzeichnet wird. Betrachtet man dagegen die Entwicklung von Gefäßformen, so fällt das Werturteil anders aus.

Den Bewohnern Westeuropas war von jeher die stark unterteilte, d.h. die "offene Form" mit angefügten Henkeln, betonten Füßen und gebrochenen Übergängen vom Hals in den Körper wesensfremd. Die Überreste der Bandkeramik (um 2000 v. Chr.) mit ihren Schwerpunkten am Oberrhein, in Hessen, Sachsen, Thüringen, längs der Donau in Bayern und am Mittelrhein ¹⁾ zeigen, daß in diesen Gebieten Tongefäße hergestellt wurden, die den Glasgefäßen der nachrömischen, also fränkischen Zeit ²⁾ direkt als Vorbild gedient haben könnten.

Nach Art der Kümme aus der Hinkelsteinkultur (um 2000 v. Chr.) gab man den Gläsern einen möglichst glatten, geschlossenen Umriß ³⁾. Das typologisch im 5. Jahrhundert

1) KÜHN, H., Vorgeschichte der Menschheit, Neusteinzeit Bd II, (Köln 1963), S. 94

2) Unter dem Begriff "fränkisches Glas" sind alle im west-europäischen Raum hergestellten Glaserzeugnisse vom 5. bis zum 8. Jh. n.Chr. zu verstehen. Diese Bezeichnung ist unabhängig von Raum und Zeit des Frankenreiches.

3) RADEMACHER, F., Fränkische Gläser aus dem Rheinland, Bonner Jahrbücher, 147 (1942), S. 285 ff
DEXEL, W., Das Hausgerät Mitteleuropas, (Berlin 1961), S. 22

n. Chr. klar zu fassende "fränkische Glas" beschränkt sich vorwiegend auf verschiedene Becherformen, neben denen die Glasflasche eine unbedeutende Rolle spielt. Unter den 420 römischen Gefäßformen, die Kisa ¹⁾ aufzeigt, befinden sich nur verhältnismäßig wenige Trinkgefäße. Bis zum 5. Jahrhundert n. Chr. bestimmten also die verschiedensten Flaschenformen die Produktion des Glasmacherhandwerks. Von den zwölf in fränkischer Zeit verbliebenen Glasgefäßtypen sind nur noch zwei Nebenformen als Flaschen anzusprechen ²⁾.

Die weitere Entwicklung des Glasmacherhandwerks vom 8. Jahrhundert an liegt z. Zt noch im Dunkeln. Vereinzelte Funde lassen zwar hoffen, doch sind klare und zuverlässige Aussagen über einheimische Glashütten bis jetzt noch nicht möglich gewesen. Von der karolingischen Zeit an dürften sie in den Klöstern zu suchen sein, da diese nach möglichst autarker Wirtschaftsführung strebten. Aus schriftlichen Quellen geht hervor, daß in der zweiten Hälfte des 9. Jahrhunderts Glasmacher im Kloster St. Gallen ³⁾, im 11. Jahrhundert im Kloster Tegernsee ⁴⁾ und im 12. Jahrhundert im Kloster Petershausen bei Konstanz ⁵⁾ gearbeitet haben.

Wie bei allen anderen Gewerben innerhalb der Klöster, so war auch die Produktion der Glasbläser auf den Eigenbedarf ausgerichtet. Im Vordergrund stand die Forderung nach Fensterglas für die Kirchen, was jedoch nicht bedeutet, daß neben dem Flachglas kein Hohlglas hergestellt wurde. Betrachtet man die beiden Verfahren, nach denen die Fensterscheiben angefertigt wurden, so ergibt sich, daß sowohl dem Zylinderstreckverfahren als auch dem Mondglasverfahren

1) KISA, A., a.a.O., Formtafeln

2) PFEFFER, W.v., Fränkisches Glas, Glastechn. Ber., 33 (1969), S. 136 f

3) Mon. Germ. Script. II., p. 763

4) Mon. Germ. Epist. sel. II., p. 84

5) Mon. Germ. Necrol. I., p. 674

die Glasblase zugrunde liegt. Die Glasblase stellt aber die einfachste Flaschenform, vergleichbar den Kugelfläschchen der Römer, dar.

Von den wenigen Hohlglasüberresten, die sich aus jener Zeit erhalten haben, sind einige Gläser durch Ausgrabungen bei Cordel in der Nähe von Trier gefunden worden ¹⁾. Hettner ²⁾, der diese Untersuchungen leitete, datierte die Gläser in die spätrömische Zeit. Nach neueren Forschungen dürfte die Glashütte von Cordel jedoch dem 9. Jahrhundert zuzuschreiben sein ³⁾. Glasfunde in den Gräbern von Birka (Schweden) deuten etwa auf die gleiche Herstellungszeit hin. Diese Gläser sollen aus deutschen Hütten der Rheingegend ⁴⁾ vom Ende des 9. Jahrhunderts oder dem Anfang des 10. Jahrhunderts stammen. Die Vermutung, daß es im 8. und 9. Jahrhundert in der Rheinebene Glashütten gegeben hat, wird durch eine schriftliche Überlieferung gestützt, nach der um das Jahr 780 n. Chr. der englische Abt Cuthbert vom Kloster Wearmouth den Mainzer Bischof Lullo bat, ihm Glasarbeiter zu schicken ⁵⁾. Weitere Quellen, die sich auf die Hüttenpraxis beziehen, gehen auf den Mainzer Bischof Hrabanus Maurus (gest. 856) ⁶⁾ und auf Theophilus (12. Jh.) ⁷⁾ zurück. Die Überlieferungen des Hrabanus

-
- 1) LOESCHCKE, S., Zur angeblich römischen Glashütte auf Hochmark bei Cordel, Römisch-Germanisches Korrespondenzblatt, 8 (1915), S. 49 f
 - 2) HETTNER, F., Illustrierter Führer durch das Provinzialmuseum in Trier, (1903), S. 50
 - 3) ARBMAN, H., Schweden und das Karolingische Reich, (Stockholm 1937), S. 35
 - 4) ARBMAN, H., ebenda, S. 79
 - 5) Sancti Lulli epistolae XXII., MIGNE, J., Patrol. lat. XCVI, 839
 - 6) Beati Rabani Mauri de universo libri XXII, cap. X, MIGNE, J., Patrol. lat. CXI., Sp. 474
 - 7) Theophilus Presbyter, Schedula diversarum artium, Ausg. ILG, A., Quellenschriften für Kunstgeschichte und Kunsttechnik des Mittelalters und der Renaissance, Bd 7, (Wien 1874), S. 110
THEOBALD, W., Technik des Kunsthandwerks im zehnten Jahrhundert, (Berlin 1933), S. 32 f u. 227 f

sind jedoch fast wertlos, da er sie wortgetreu den Etymologien des 200 Jahre früher lebenden Bischofs Isidor von Sevilia (gest. 636) ¹⁾ entnahm. Isidor seinerseits hatte sie von Plinius ²⁾ in gekürzter Form übernommen. Was Hrabanus neu hinzufügte, ist lediglich das belehrende Gleichnis ³⁾. Dieser nichts über ihre Zeit aussagenden Schrift des Hrabanus steht das Werk des Theophilus, die "Schedula diversarum artium", gegenüber. Er gab eigene Beobachtungen aus den Glashütten seiner Zeit wieder, so daß dieses Bild eher den Verhältnissen in der Glashüttenpraxis der ersten Hälfte des 12. Jahrhunderts ⁴⁾ entspricht.

-
- 1) Sancti Isidori Etymologiarum libri XX., XVI., cap. XVI, MIGNE, J., Patrol. lat. LXXXII, Sp. 582-83
 - 2) PLINIUS, G.S., Hist. nat., XXXVI, 65-67
 - 3) Buch der Offenbarung des Johannes. Apocal. XXI, 18
 - 4) BISCHOFF, B., Die Überlieferung des Theophilus-Rägers nach den ältesten Handschriften, Münchner Jahrbuch der bildenden Kunst, Bd III, (1952), S. 145 f

Form, Farbe und Dekor der Glasgefäße

Unter den Hohlglasgefäßen der fränkischen Zeit sind nur sehr wenige Flaschenformen zu finden. Die zwei Haupttypen haben Kugel- und Zylindergestalt (Abb. 21 u. 22). Diese beiden Formen schließen sich unmittelbar an die der spät-römischen Erzeugnisse an. Doch treten dabei wesentliche Merkmale des sog. "fränkischen Glases" deutlich hervor. Die im 4. Jahrhundert noch scharf in Fuß, Körper und Hals gegliederten Fläschchen, nahmen in fränkischer Zeit eine weniger gegliederte, d.h. eine "geschlossene Form" an.



Abb. 21

Kugelflasche
(6. Jh.)



Abb. 22

Zylinderflasche
(6./7. Jh.)

Mit Henkeln wurden die Gefäße nur selten versehen. Ein Beispiel liefert eine Henkelkanne aus der ersten Hälfte des 6. Jahrhunderts, die in Rübenach (Landkr. Koblenz)

gefunden wurde (Abb. 23) ¹⁾. Die meisten der Glasfläschchen sind kaum größer als 10 cm. Doch sind auch solche mit einer Höhe von über 15 cm zu belegen ²⁾. Die weitere Formentwicklung der Glasfläschchen in karolingischer Zeit und darüber hinaus bis ins 14. Jahrhundert n. Chr. ist schwer zu verfolgen. Die Ausgrabungen von Cordel und Birka geben keine Auskunft, da sie bevorzugt Schalen, Becher und Glasplatten zu Tage förderten. Lediglich ein kleines Glasfläschchen, das in einem Grab des 9. Jahrhunderts in Hopperstod (Norwegen) ³⁾ gefunden wurde (Abb. 24), gibt einen



Abb. 23

Glaskrug
(6. Jh.)



Abb. 24

Kugelfläschchen
(9. Jh.)

1) RLMB, Inv. Nr. 40, 892 g

2) RLMB, Inv. Nr. 2495, 5064

3) ARBMAN, H., a.a.O., Taf. 11,3, S. 60

Hinweis darauf, daß zu jener Zeit noch Flaschenformen aus fränkischer Zeit in Gebrauch waren.

Theophilus berichtet in der "Schedula diversarum artium" im 10. und 11. Kapitel des zweiten Buches von der Hohlglasherstellung. Rekonstruiert man nach seiner Anweisung "quomodo fiant vasa vitrea" den Arbeitsgang, so ergeben sich Glasgefäße, die in ihrer Grundform mit denen aus römischer Zeit ebenso übereinstimmen können wie mit denen aus fränkischer Zeit. Neben den Glasgefäßen, die Theophilus in seinem 10. Kapitel beschreibt, die einen eingestochenen Boden, Henkel und sogar einen Dekor aus aufgelegten Glasfäden haben sollen, gibt er im 11. Kapitel Anweisungen, wie Glasgefäße mit langem Hals "ampulis cum longo colo" hergestellt werden. Will man trotz der spärlichen Funde und der wenigen schriftlichen Quellen eine Aussage über die Formentwicklung der Glasfläschchen wagen, so muß dies mit größtem Vorbehalt geschehen. Offenbar veränderten sich die Flaschenformen in der Zeit vom 4. bis 14. Jahrhundert nur sehr wenig.

Die F a r b e der in fränkischer Zeit und darüber hinaus bis zum 15. Jahrhundert hergestellten Glasflaschen resultiert ebenso wie beim frühen ägyptischen Glas aus den zufällig vorhandenen Verunreinigungen der Substanzen des Glassatzes. Mit dem Formenreichtum der römischen Glasproduktion waren in nachrömischer Zeit auch die sauber entfärbte Glasmasse und die reinen leuchtenden Farben verschwunden. Zurück blieb eine Reihe grünlicher, blaugrüner und gelbgrüner Farbtöne. Seit dem 5. Jahrhundert n. Chr. geriet die Fertigkeit, farbloses Glas herzustellen oder die Schmelzen bewußt einzufärben, immer mehr in Vergessenheit.

Der D e k o r der Glasflaschen aus fränkischer Zeit ist ebenso wie die Vielfalt der Flaschenformen und die Verschiedenheit der Glasfarben aus römischer Zeit auf wenige



Abb. 25

Glasfläschchen mit opakem
Fadendekor (5. Jh.)



Abb. 26

Glasgefäß mit Fadenauflage
(5./6. Jh.)

Zierarten eingeengt. Bei dem Schmuck der Rüsselbecher klang im 7. Jahrhundert n. Chr. noch einmal eine leise Erinnerung an längst vergangene Glanzzeiten der Hohlglasraffinierung an. Der unter der Leitung römischer Glashüttenmeister zur höchsten Vollendung entwickelte Fadendekor wurde in fränkischer Zeit nur noch selten an Flaschen ausgeführt. Ein Absinken des handwerklichen Geschicks ist an der Fadenauflage zu beobachten. Die Farbe der aufgelegten Glasfäden war der der zu schmückenden Gläser gleich (Abb. 26). Nur selten sind in fränkischer Zeit Fläschchen mit buntem Dekor hergestellt worden. Ein olivgrünes Glasgefäß, in Andernach gefunden ¹⁾, ist mit opakweißen Fäden und

1) RLMB, Inv. Nr. 35, 71

opakgelben Punkten verziert (Abb. 25). Möglicherweise ist dieses Fläschchen noch der spätrömischen Glasproduktion zuzuordnen. Außer mit aufgelegten Fäden oder Batzen wurden einige Flaschen auch durch Riefelungen, die beim Ein- oder Anblasen in Hohlformen entstanden, geschmückt.

Ein auf kaltem Wege ausgeführter Dekor fehlt bei den fränkischen Flaschen völlig.

T E I L I V

ARZNEIGLÄSER DER DEUTSCHEN APOTHEKEN

DES SPÄTMITTELALTERS

Kapitel 1

Glasgefäße nach Vorschrift der Gesetzgeber und Lehrer der Arzneikunst im Dienste der Pharmazie

Die Pflege von Kunst, Wissenschaft und Handwerk lag seit der Karolinger Zeit fast ausschließlich in der Hand der Kirche. Nur vereinzelt führten Handwerker das Erbe, das einst die Römer auf deutschem Boden hinterließen, an Königspfalzen und großen Fronhöfen weiter ¹⁾. Diese handwerkliche Tätigkeit war jedoch bedeutungslos gegenüber den schöpferischen Kräften, die sich in den Klöstern entfalten ²⁾. Hier entwickelte sich im Rahmen einer streng organisierten Ordensgemeinschaft die Spezialisierung der Arbeiter und die exakte Arbeitszeiteinteilung ³⁾. Was sich hinter Klostermauern langsam herausbildete und täglich neu geübt wurde, übernahmen die Gewerbe in den Städten ⁴⁾, die seit dem Beginn des 12. Jahrhunderts die Führung in der mittelalterlichen Gesellschaft anstrebten. Aus den Klöstern siedelten die Handwerker und mit ihnen die Vertreter

-
- 1) DOPSCH, A., Die wirtschaftlichen und sozialen Grundlagen der europäischen Kulturentwicklung, Bd II, (1924), S. 427
 - 2) KULISCHER, J., Allgemeine Wirtschaftsgeschichte, Bd I, (1928), S. 75
 - 3) SIEVEKING, H., Wirtschaftsgeschichte, Bd II, (1921), S. 98
 - 4) Der Begriff der Stadt soll erst von der Mitte des 12. Jh. an gebraucht werden, da er zu dieser Zeit eindeutig ist. HAMM, E., Die deutsche Stadt im Mittelalter, (Stuttgart 1935), S. 4

der Heilkunst und der Wissenschaften in die Städte. Ihr Wissen, das sie von den Klerikern in den Klöstern übernahmen, konnten sie in einigen schnell zu Handelsmetropolen aufblühenden Städten erweitern.

Für die Ärzte brachte jene Zeit, in der sich die Erkenntnisse einer wissenschaftlich begründeten Heilkunst aus dem Süden im Gefolge des Handels in Mittel- und Westeuropa ausbreitete, eine neue Problematik mit sich.

"Der Arzneischatz, die *materia medica*, erlebte eine ungeahnte Differenzierung, die Verarbeitung und Lagerhaltung der fremden Drogen erforderten neue und größere Kenntnisse, die der Arzt alter Vorstellung nicht mehr haben konnte und die einfach einen neuen Typ des Arzneikundigen, der andere, nichtärztliche Aufgaben zu bewältigen hatte, notwendig machten." (1)

Die allmähliche Trennung der Ärzte von anderen Arzneikundigen vollzog sich in Deutschland etwa 100 Jahre später als in den südeuropäischen Staaten Italien und Spanien. Den Apothekern ²⁾ im heutigen Sinne erwuchs für ihr Gewerbe die wirtschaftliche Voraussetzung mit dem Erstarken der Finanzkraft der Städte. Richtungsweisend für die Ausübung ihres Berufes aber waren die Vorschriften und Lehren der weit über das Mittelalter hinaus anerkannten Gelehrten des mediterranen Raumes. Die Aufbewahrung der Arzneien bestimmten vor allem die Vorschriften von Dioskurides, Abulkasim und Arnaldus de Villanova. Die Lehren, die sie über die geeignetsten Aufbewahrungsgefäße für bestimmte Arzneimittel

1) SCHMITZ, R., Mörser, Kolben und Phiolen, (Stuttgart 1966), S. 99

2) Die Entwicklung und Bedeutung dieses Begriffes siehe: SCHMITZ, R., Das Apothekenwesen von Stadt- und Kurtrier, Quell. Stud. Gesch. Bd I, (Frankfurt/M 1960), S. 20

DERS., Über den hochmittelalterlichen *apoteca* - *apotecarius* - Begriff im deutschen Sprachgebiet, Pharmaz. Ztg, 34 (1959), S. 871

verkündeten, hatten dogmatischen Charakter und galten selbst für Saladin von Ascolo am Ende des 15. Jahrhunderts noch als unanfechtbar. Dies erklärt zum Teil auch, warum die Gesetzgeber, die mit Apotheken- bzw. Medizinalordnungen den Apothekern gewisse Pflichten auferlegten, die Aufbewahrung der Arzneien nur selten berücksichtigten.

In den Medizinalparagrafen des Hohenstaufen Friedrich II. für Süditalien und Sizilien ist dies bereits festzustellen¹⁾. In den Medizinalartikeln 46 und 47, die erst 1240²⁾ zu den schon 1231 erlassenen "Constitutiones Regni Siciliae" hinzugefügt wurden, wird nichts von einer bestimmten Lagerhaltung erwähnt. Es ist lediglich im Zusammenhang mit den Verkaufspreisen der Arzneien eine verschieden lange Aufbewahrungszeit der Medikamente festgelegt. - In den "Statuta sive Leges Municipales Arelatis" wird die Aufbewahrung der Arzneien gar nicht erwähnt³⁾.

Die ersten Medizinalordnungen, die auf deutschem Boden erlassen wurden, zeigen weitgehende Übereinstimmung mit den Medizinalerlassen von Sizilien und Arles. So gibt der Basler Apothekereid (um 1320, geschrieben 1358)⁴⁾ genauso wenig eine Anweisung für die bestmögliche Aufbewahrung der Arzneien wie die Verordnungen aus Arles.

1) ADLUNG, A., Vergleichende Zusammenstellung der ältesten deutschen Apothekerordnungen, (Mittenwald 1931), S. 8

2) HEIN, W.Hu. SAPPERT, K., Zur Datierung der Medizinalordnung Friedrichs II., Geschichtsbeilage zur Dtsch. Apoth. Ztg, II (1955)

3) ADLUNG, A., a.a.O., S. 7

4) SCHMITZ, R. u. MERKELBACH, C., Zur Rechtsgeschichte des älteren Apothekenwesens, Pharmaz. Ztg, 106 (1961), S. 1138 f

HÄFLIGER, A., Basels mittelalterliche Apothekenverordnungen, Pharmaceutica acta helvetiae, 1 (1926), S. 133 f

Die Medizinalordnung Karls IV. ¹⁾ aus der Mitte des 14. Jahrhunderts (1350 - 1355) für das Fürstentum Breslau ²⁾ gab zwar auch noch keine genauen Vorschriften, wie die Arzneien über längere Zeit hin aufbewahrt werden sollten, doch forderte sie, daß alle Arzneien und sonstige dazugehörige Dinge in jedem Monat kontrolliert werden sollten:

"Ouch sullen zwene kunsterczte dy dorzu gekorin werden alle manden versuchen und beseen in der apotheken alle confect und dink dy dorczu gehorin das dy rechtfuertig creftig und gut sint ...".

Demnach hatten also zwei gewählte Ärzte in Breslau alle Arzneien monatlich zu prüfen und nicht etwa nur die Herstellung und den Verkauf der Arzneien zu überwachen, wie es bereits 100 Jahre früher Friedrich II. in Artikel 47 für Sizilien vorschrieb.

Von den wenigen uns bekannt gewordenen Apothekerordnungen des 14. Jahrhunderts stellten nur einige an die Arzneimittelvorräte besondere Anforderungen.

Die Nürnberger Verordnung aus der Zeit um 1350, die sich mit den Angelegenheiten der Apotheker beschäftigte ³⁾, und die Konstanzer Verordnung ⁴⁾ vom Jahre 1387 gaben keine Anweisungen, nach denen die Arzneien aufzubewahren waren.

Die Regensburger Apothekerordnung ⁵⁾ vom Jahre 1397 verpflichtete die Apotheker,

-
- 1) GÖPPERT, H., Zur Geschichte der Pharmazie, Arch. d. Pharm., Bd 9, 57 (1878), S. 3
 - 2) ADLUNG, A., Vergleichende Zusammenstellung der ältesten deutschen Apothekerordnungen, (Mittenwald 1931), S. 15
 - 3) ADLUNG, A., ebenda, S. 20
PHILIPP, E., Das Medizinal- und Apothekerrecht in Nürnberg, Quell. Stud. Gesch. Bd III, (Frankfurt/M 1962), S. 16 f
 - 4) ADLUNG, A., ebenda, S. 20
 - 5) ADLUNG, A., a.a.O., S. 22

"... alle Ding jährlich erneuen, die nicht übers Jahr nuz sind, ... und er soll kein alt stuck behalten ... "

Welche Arzneien nicht länger als ein Jahr aufbewahrt werden können, mußte der Apotheker allerdings selbst wissen.

Die Ansprüche, die diese Ordnung an das Wissen der Apotheker stellte, wurden noch unterstrichen durch die Forderung des ersten Artikels: "daß er sein Antitarium wohl künne."

Unter den von Häfliger aufgefundenen Apothekerordnungen der Stadt Basel gab die Verordnung vom Jahre 1404 ¹⁾ für die Arzneimittelaufbewahrung keine Anweisung außer dem lapidaren Vermerk:

"Auch sollen die Appothecker alle artzeneye, gut und früsche geben, das sie nit verdorben seie ... "

Zum ersten Mal beschäftigte sich der Gesetzgeber in der zwischen 1423 und 1426 erlassenen Baseler Apothekerordnung ²⁾ damit:

"Wie ein Appotegger sin Appotegg mit frischenn materienn halten soll" ³⁾

In den 12 Artikeln dieser Ordnung wurde unter anderem verlangt, wie man Drogen einzusammeln, zu trocknen und zu verwahren habe, Es wird unterschieden zwischen in Feld und Wald wild wachsenden und im Garten angebauten Pflanzen. Eingesammelt, getrocknet und aufbewahrt werden sollten sie nach den Vorschriften der Lehrer:

"Primo quod amnes herbas, radices, folia et semina campestria et domestica, aut silvestres et quascunque quibus utitur, colligat tempore sue Collectionis cuiuscunque speciei, secundum quod magistri

1) HÄFLIGER, A., a.a.O., S. 143

2) HÄFLIGER, A., a.a.O., S. 156

3) Die Überschrift ist in deutscher Sprache und der Text in Latein geschrieben.

nostri decreverunt, similiter et eas exsiccet et reponat secundum doctrinam eorundem."

Mit dem Verweis auf die Lehrer wurde vorausgesetzt, daß der Basler Apotheker bereits in der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts mit den wichtigsten Werken der Arzneikunst vertraut war. In den Artikeln 3 und 4 werden diese Lehrer noch einmal besonders genannt: Serapion ¹⁾, Platearius ²⁾, Nicolaus ³⁾ und Mesue ⁴⁾.

Unter den Basler Medizinalakten findet sich eine weitere Apothekerordnung, die aus der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts datiert ⁵⁾. Sie wird als ein Ratschlag bzw. Entwurf angesehen, der in 18 Artikeln abgefaßt ist. Ihm zufolge hätten die Basler Apotheker nicht nur die Werke des Nicolaus, des Mesue, des Serapion sowie das Buch "Circa instans" kennen müssen, sondern auch noch die Werke von Avicenna ⁶⁾, Simon Januensis ⁷⁾, Dioskurides ⁸⁾, Macer ⁹⁾ und Saladin von Ascolo ¹⁰⁾.

-
- 1) Serapion junior (Ibn Sarafjun) schrieb im 11. Jh. "liber de medicamentis simplicibus".
 - 2) Platearius, Mathaeus schrieb im 12. Jh. "Liber de simplici medina", genannt nach den beiden ersten Worten "Circa instans".
 - 3) Nicolaus Falcuzius Praepositus schrieb um 1100 "Antidotarium parvum". Sein "Antidotarium magnum" ist verlorengegangen.
 - 4) Mesue d. Jüngere schrieb um 1000 "Antidotarium medicamentorum compositorum".
 - 5) HÄFLIGER, A., a.a.O., S. 197
 - 6) Avicenna (Ibn Sina) schrieb um 1000 das vollständigste medizinische Handbuch seiner Zeit, den "Canon medicinae".
 - 7) Simon Januensis schrieb Ende des 13. Jh. "Synonyma medicina".
 - 8) Pedanius Dioscorides schrieb in der 2. Hälfte des 1. Jh. n. Chr. "De materia medica".
 - 9) Floridus Macer schrieb um 1150 "De viribus herbarum".
 - 10) Saladin von Ascolo schrieb um 1450 "Compendium aromatariorum". Hier wurde die Ausgabe im Anhang zu Mesues Antidotarium, Lugduni 1510, verwendet.

Im Artikel 15 heißt es:

"Item sol auch daby und mit han und verstan das buche gemacht hatt der grosz doctor Saladinus de Osculo darinne aller simplicia und composita umbstende und alle notturftig geschicklichkeyt funden wird zu was zyt alle und iezliche areznye gehalten und gesamlet sol werden, wie lanf werend ist, wo in zu behalten inne golte, blye, silber, jsen, g l a s z¹⁾, zenne, holcze oder ledder oder juche trocken oder fucht in kamern oder kelleren."

Dieser Artikel zählte zwar die verschiedenartigen Arzneibehälter auf, die für die Aufbewahrung der Arzneien in Frage kamen, doch hätte der Basler Apotheker zusätzlich das "Compendium aromatariorum" des Saladin von Ascolo zur Hand nehmen müssen, um die genauen Anweisungen erfahren zu können.

In diesem ersten wirklichen Apothekerbuch²⁾ gibt Saladin um die Mitte des 15. Jahrhunderts mit geringen Abweichungen die Aufbewahrungsvorschriften des Abulkasim aus dem "Liber servitoris" wieder. Saladin übergeht zunächst die Vorschriften des Abulkasim für Blumen und Samen, die dieser von Dioskurides übernommen hatte. Auf die gleiche Weise wie Abulkasim die Säfte, Gummi, Flüssigkeiten und Confecte aufzubewahren empfahl, lie Saladin auch noch die Electuaria (Latwergen) aufheben. Im Text des Saladin fehlt bei der Aufbewahrung der Salben das Eigenschaftswort, das angibt, aus welchem Material die Salbentpfe hergestellt sein müssen. Nach Abulkasim wäre an dieser Stelle "aeneis - erzern" zu ergänzen. Zum Verschlul seiner Pulvergefe begnügte sich Saladin mit Wachs und lie die Kreide, die Abulkasim noch für wichtig gehalten hatte, weg. Neu fügte er den Vorschriften des Abulkasim eine Anweisung für die Aufbewahrung des Theriak hinzu.

1) hervorgehoben vom Verfasser

2) SCHELENZ, H., Geschichte der Pharmazie, (Hildesheim 1962), S. 334

Der Theriak wird besser in einem Gefäß aus Gold, Blei oder Zinn aufbewahrt ¹⁾.

"Theriak vero melius conservatur in vase aureo vel plumbeo aut stanneo."

Außer dieser zusammenfassenden Darstellung unter dem Titel "Über die Wahl eines geeigneten Ortes zur Aufbewahrung der Arzneien"

"De electione loci convenientis medicinarum conservandarum"

gibt Saladin in einigen Abschnitten seines Buches die Meinungen verschiedener "Lehrer" der Arzneikunst über die Aufbewahrung der einzelnen Arzneien wieder. So übernimmt er die Vorschrift für die Aufbewahrung der Drogen - die er bei seiner Zusammenfassung wegließ - die Meinung von Nicolaus ²⁾. "Die Kräuter, Wurzeln und Samen sollen zu ihrer Zeit gesammelt werden. Sie sollen an geeigneten Orten zurückgelegt und aufbewahrt werden, so daß sie durch äußere Einflüsse nicht verdorben oder ihrer Kraft beraubt werden können, wie durch Rauch, Feuchtigkeit, Regen,

-
- 1) Saladin schreibt in Teil I, Col, 7 auf die Frage: In welchen Gefäßen wird der Theriak am besten aufbewahrt? "Ich sage in Bleigefäßen, weil das Blei selbst sehr kalt ist, kann in ihm der Theriak nicht verderben ... aber besser wird er in Gold aufgehoben, andere verwahren ihn in Glas, d.h. in glasierten Gefäßen. In Silber jedoch hält er sich nicht gut."

Joannes Jacobus Manlius de Bosco schrieb über die Aufbewahrung des Theriak in seinem "Luminare maius" (Venedig 1494, fol 23v, Col.1): "Gewöhnlich wird er in Bleigefäßen aufbewahrt. Das ist aber schlecht, da Blei die Giftigkeit an sich zieht (die Wirkung aufhebt). Eisen ist auch nicht zu empfehlen, da der entleerte Teil rostet und der Rost der guten Zusammensetzung und der guten Wirkung schaden könnte, ebenso Aurikalk, Kupfer, Erz, Peltrum. Am besten wird er in einem goldenen oder vergoldeten, silbernen oder versilberten, zinnernten oder verzinnnten Gefäß oder in einem Gefäß aus Glas, Marmor oder gut poliertem Alabaster aufbewahrt."

- 2) Compendium aromatariorum, Teil II, (Lugdini 1510), Col. 12. Im Anhang zu Mesues Antidotarium

Staub oder Sonne."

" ... ut herbae, radices et semina congruis temporibus sind collecta, et quod in congruis locis reposita conserventur et ab extrinsecis alterantibus corrumpi aut marcescere non possint, ut puta a fumo, humiditate vel pluvia vel pulvere vel sole."

Diese allgemein gehaltene Formulierung geht nach Sche-
lenz ¹⁾ auf eine Anweisung von Susruta zurück.

Saladin schrieb sein Werk als Lehrbuch. "Es sollte den Fortgeschrittenen und Meistern zur Unterweisung der Anfänger dienen" ²⁾. Dies sagte er selbst von der Aufgabe seines "Leitfaden für Arzneibereiter" (Compendium aromatariorum). In seinem Buche faßte er daher alle Anforderungen, die zu seiner Zeit an die Arzneibereiter gestellt werden konnten, zusammen. Die Aufzeichnungen zeigen, daß um die Mitte des 15. Jahrhunderts die Arzneiaufbewahrung in der gleichen Weise praktiziert wurde wie 400 Jahre früher.

Von den verschiedenen Apothekerordnungen, die uns aus der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts erhalten geblieben sind, stellte noch keine Verordnung an die Arzneimittelaufbewahrung Forderungen, die den Ausführungen des Saladin an Ausführlichkeit gleichgekommen wären.

Die Wichtigkeit einer richtigen Lagerhaltung in den Apotheken wurde von den meisten Gesetzgebern erkannt, jedoch wurde sie oft nur in einer allgemein gehaltenen Anforderung gestreift, in der man die Apotheker darauf hinwies, nur gute und nicht durch Lagerung verdorbene Arzneien zu verkaufen.

In Frankfurt/Main verlangt ein Dienstbrief für den Apotheker Rabodus Kremer 1461:

1) SCHELENZ, H., a.a.O., S. 60

2) Compendium aromatariorum, Teil I, Col. 1

" ... reddeliche offrichtig frisch dogelich gut haben darinne bestellen und halten, und was veraltet uncrefftig und undogelich wirt sal und wil ich darußtun." 1)

Die in demselben Jahr für Frankfurt erlassene Apothekerordnung 2) hebt trotz ihrer Kürze noch einmal hervor, keine Arzneien zu verkaufen, die

"machtloisze, verlegen adder sust virwarlost..." sind.

Die Konstanzer Apothekerordnung 3) von 1472 gab zwar auch keine Anweisungen, in welchen Gefäßen die Arzneien aufzubewahren seien, doch forderte sie zum ersten Male, was in den folgenden Jahrhunderten in fast allen Apothekerordnungen wieder zu finden ist.

"So oft sy nüws wasser behalten, söllend sy die guttern mit jarzahl bezeichnen."

Diese Bestimmung des Artikel 10 wird noch ergänzt durch Artikel 12, in dem es heißt:

"Was sy also berait haben und behaltend, das sollend sy die doctores oder irer ainer mit irer handel bezeichnen und den tag, monat und jar darzu schriben lassen. Item und was nit signirt würd, das soll hinweg gethan werden." 4)

1) Stadtarchiv Frankfurt/Main, Medizinalia I, MS

2) Stadtarchiv Frankfurt/Main, ebenda, MS

3) ADLUNG, A., a.a.O., S. 45

4) Saladin schrieb dazu in seinem Compendium, Teil IV, Col.37 im Anschluß an die Lehren des Mesue: "Jeder erfahrene Arzneibereiter muß auf die Standgefäße der opiumhaltigen und lösenden Mittel die Zeit der Anfertigung schreiben."

In Col.39 gab er noch genauere Anweisungen: "Jeder erfahrene und pflichttreue Arzneibereiter muß stets auf den Standgefäßen (in vasis suis) die Aufschrift des Jahres, Monats und Tages anbringen, an dem die Sirupe, Pillen, Konfekte, Elektuarien und vor allem die opiumhaltigen Arzneien angefertigt wurden."

Außer dem Inhalt mußte in Konstanz auch noch das Herstellungsdatum mit der Unterschrift eines Arztes auf den Arzneibehältern angebracht werden.

Eine wichtige Beobachtung gibt der Artikel 9 der gleichen Apothekerordnung noch zu erkennen. Er verbietet Destilliergeräte aus Kupfer und empfiehlt Blei-, Glas- und Tongeräte.

"Ouch söllend sy die wasser nit in kupfer, sunder in
ply, g l a s s ¹⁾ oder erden brennen."

Der Einfluß, den das Material der verwendeten Arbeitsgeräte auf die Güte der Arzneimittel haben kann, bildete von nun an ein ständig wiederkehrendes Thema, mit dem sich der Gesetzgeber zu beschäftigen hat.

Starkkriechende Arzneimittel wie Moschus und Kampfer sollen nach der Heidelberger Apothekerordnung vom Jahre 1471 nicht nur in besonderen Gefäßen behalten ²⁾, sondern von allen Arzneien getrennt aufbewahrt werden ³⁾.

"Item speciale habeat respectum ad medicinas cum
musco aut Campfora confectas quod illas separatim
ponat ab aliis medicinis."

Auf eine Gepflogenheit, die heute noch in den Apotheken üblich ist, Gefäße, die leerstehen, aus den Regalen wegzunehmen oder wenigstens umzudrehen, wird in der Kölner Apothekerordnung ⁴⁾ vom Jahre 1478 hingewiesen. Im Artikel 2 heißt es:

"Item en sall gein Apotheker bei seinen Eide einich
Potten off Kannen, ... inn seiner Apotheken ledig
lassen stahen buissen dasselbe dorin zu doin, das
vonn Recht und gebuer der bezeichnung nach dorinnen
gehörende ist, off he sall solliche Bussen, Potten

1) hervorgehoben vom Verfasser

2) Artikel 4

3) Artikel 5, ADLUNG, A., a.a.O., S. 48

4) SCHMIDT, A., Die Kölner Apotheken, (Mittenwald 1930), S. 106

off Kannen von und uss der Apotheken en wegsetzen
... oder den titull umbkeren."

Die Begründung, weshalb dies geschehen soll:

"dat sie in gesicht der Leuthe nit entstahenn ...dat
man den (Titel) nit en sehe,"

entspricht allerdings nicht mehr den Gründen, weshalb der Apotheker von heute seine Standgefäße umdreht. An die Stelle psychologischer Erwägungen, nämlich vor dem Kunden zu verbergen, welche Arzneien gerade defekt waren, traten innerbetriebliche organi/satorische Gründe.

In der Stuttgarter Apothekerordnung von 1482, Teil II ¹⁾ und, von dieser übernommen, auch in der Ulmer Apothekerordnung vom Jahre 1491 ²⁾ werden an die Beschriftung der Aufbewahrungsgefäße besondere Anforderungen gestellt. Zu der Inhaltsangabe und dem Herstellungsdatum, wie es bereits 1472 in Konstanz verlangt wurde, müssen nun noch die Verkaufspreise dazugeschrieben werden.

Aus allem geht hervor, daß im ausgehenden Mittelalter die Arzneimittel - wie besonders das Lehrbuch des Saladin von Ascolo beweist - den gleichen Aufbewahrungsmodalitäten unterlagen wie Jahrhunderte zuvor.

Glasgefäße waren ausschließlich für Öle und gute Weine vorgeschrieben. Neben anderen Aufbewahrungsbehältern konnten Gläser auch für Sirupe, Gummi, Konfekte, Elektuarien und für alle Aromatika verwendet werden.

Eine bevorzugte Flaschenform für die Glasstandgefäße in den Apotheken hatte sich zu dieser Zeit noch nicht herausgebildet. Wie aus dem verhältnismäßig geringen Bild-

1) ADLUNG, A., a.a.O., S. 60

2) ADLUNG, A., a.a.O., S. 70

material (Abb. 27 und 27a) ¹⁾, das einen Einblick in die Arbeitsräume der Apotheker gewährt, zu entnehmen ist, waren alle Gefäßformen, die die Glashütten herstellten, auch in den Apotheken vorhanden. Das typische Apothekenstandgefäß, das sich von den im Haushalt und anderen Gewerben verwendeten Glasgefäßen unterscheidet, bildete sich erst in den folgenden Jahrhunderten heraus.

-
- 1) Auf den Abbildungen des ausgehenden Mittelalters, die Apothekeneinrichtungen zeigen, sind Glasstandgefäße nur selten mit Sicherheit von Gefäßen aus anderem Material zu trennen. Auf dem Holzschnitt aus dem "Hortus sanitatis" (Augsburg 1486) könnten acht nicht beschriftete Gefäße, die in zwei senkrechten Reihen neben der Tür aufgestellt sind, und die charakteristische Form der Urinale zeigen, aus Glas sein. Ähnliche Vermutungen wären auch bei den Gefäßen, die auf der spätgotischen Wandmalerei im Schloß Issogne (um 1490) abgebildet sind, gerechtfertigt.

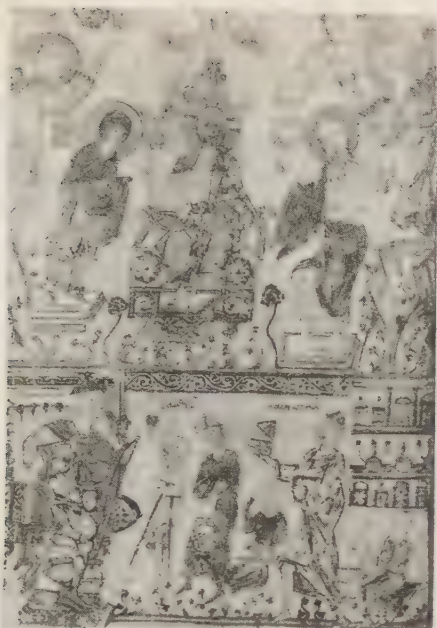


Abb. 27

Miniatur a.d.14.Jh.

Im rechten unteren
Teil des Bildes ist
eine Apotheke mit
Standgefäßen zu er-
kennen.

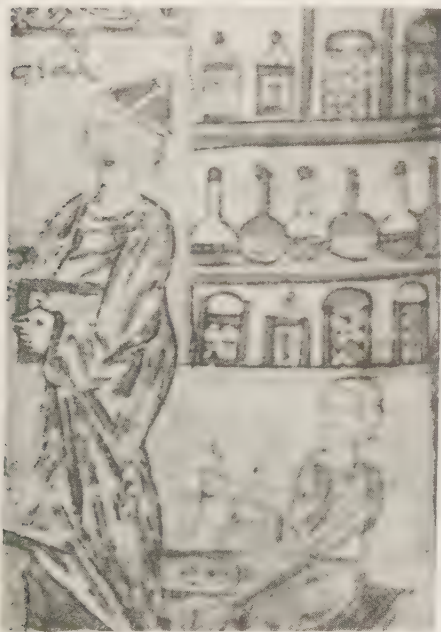


Abb. 27 a
(Ausschnitt)

Kugelflaschen mit
langem Hals, 14.Jh.

Kapitel 2

Die Hohlglaserzeugung im Spätmittelalter in Deutschland

Die Entwicklung des Glasmacherhandwerks

Der Zeitströmung des 12. und 13. Jahrhunderts, die Werkstätten aus den Klöstern in die noch jungen Städte zu verlegen, folgten fast alle Handwerkszweige mit Ausnahme der Glasmacher, die in entlegenen Wäldern ihre Hütten aufschlugen ¹⁾. Für sie stellten Fragen der Produktion zunächst ein größeres Problem dar als das des Absatzes, und in den Wäldern fanden sie ihren wichtigsten Rohstoff: Holz diente als Ausgangsprodukt für die Gewinnung der Pottasche, die neben Sand den Hauptbestandteil des Glases ausmacht, und außerdem war es das Heizmaterial für die Schmelz- und Kuhlöfen. Sand, der in wesentlich geringeren Mengen als Holz benötigt wird, mußte teilweise erst herbeigeschafft werden. Ihrer Lage nach nannte man diese Art Glashütten Waldglashütten und ihre Erzeugnisse entsprechend Waldgläser. Die ältesten Waldglashütten sind erst um die Mitte des 14. Jahrhunderts urkundlich zu belegen ²⁾. Dies bedeutet jedoch nicht, daß erst zu jener Zeit die räumliche Trennung der Glashütten von den Klöstern stattgefunden hat, obwohl durchaus möglich ist, daß die Glashandwerker länger als andere Berufe im Dienste

1) Die erste Glashütte in der Nähe einer Stadt wurde 1428 in Wien angelegt.

SCHMIDT, R., Das Glas (Berlin 1912), S. 118

2) Vor 1340 auf dem Reichswald bei Nürnberg.

VOPELIUS, E., Entwicklungsgeschichte der Glasindustrie Bayerns bis 1806, (Stuttgart 1895), S. 7

Um 1350 in Schlesien.

LANGE, G., Die Glasindustrie im Hirschberger Tal, Staats- u. sozialwissenschaftliche Forschungen, Bd IX, (Leipzig 1889), S. 3

der Klöster standen ¹⁾. Quellen, die Auskunft über die zeitgenössische Entwicklung des Glasmacherhandwerks geben, sind sehr lückenhaft und außerdem rein zufällig. Wichtige Anhaltspunkte über mittelalterliche Gläser überliefern die Sepulkren ²⁾, in denen Glasgefäße in fast allen Arten als Reliquiengefäße vorkommen. Neben diesen erhaltenen Glasreliquiaren wird auch in einigen Inventaren von Reliquienbehältern aus Glas berichtet, so in dem des Klosters Lamsoringe aus dem 10. Jahrhundert, wo zum ersten Mal ein Vitreum scrinium Erwähnung findet, das Partikel des Heiligen Kreuzes enthielt ³⁾. Anhand schriftlicher Quellen gelingt es nur selten, die dort aufgeführten Behälter als Glasgefäße zu identifizieren. Das mag damit zusammenhängen, daß man Glas nicht für wertvoll genug hielt, es besonders zu erwähnen. Kostbare Reliquienbehälter dagegen, wie etwa die aus Kristall, sind in den Inventaren genau beschrieben. ⁴⁾

Form, Farbe und Dekor der Flaschen

Die Waldglashütten des 14. und 15. Jahrhunderts führten unmittelbar die Tradition der Gläserformen weiter, die die Klosterhütten einst von den Glasbläsern der fränkischen Zeit übernommen hatten. Neben Schalen, Tellern und

1) RADEMACHER, F., Die deutschen Gläser des Mittelalters, (Berlin 1963), S. 23

2) Das älteste Reliquienglas, das in Deutschland bekannt geworden ist, stammt aus dem Sepulkrum des Hochaltars von Wittenburg in Mecklenburg-Schwerin. Es ist durch ein Siegel des Bischofs Ulrich von Ratzeburg (1257-1284) genau datierbar.

BRAUN, J., Der christliche Altar in seiner geschichtlichen Entwicklung, (München 1924), S. 643

RADEMACHER, F., a.a.O., Taf. 3a

3) HEINEMANN, O. v., Die Handschriften der herzoglichen Bibliothek zu Wolfenbüttel, 1. Abt. I, (1884), S. 175

4) BRAUN, J., Die Reliquare des christlichen Kultes und ihre Entwicklung, (Freiburg/Br. 1940), S. 110

Bechern fertigten sie auch Flaschen verschiedener Größe und Form. Gerade bei den Flaschen ist im ausgehenden Mittelalter eine Erweiterung des Formenschatzes gegenüber der stiefmütterlich behandelten Flaschenform in fränkischer Zeit zu bemerken. Die Flaschenformen, die seit dem 14. Jahrhundert in Deutschland nachzuweisen sind, können nicht bestimmten Glashütten zugeordnet werden, da sie allgemein und allerorts hergestellt worden sein dürften. Sie entsprachen zunächst noch dem Formgefühl der Germanen, bei dem sich jedoch gegen Ende des Mittelalters immer stärker fremdländische Einflüsse bemerkbar machten. Die "geschlossene Form" unterlag allmählich der stärker gegliederten "offenen Form".

Im ausgehenden Mittelalter wurden in den deutschen Glashütten vorwiegend zwei verschiedene Flaschenformen hergestellt, zu denen sich für kurze Zeit eine dritte gesellte, die als Modeform der Gotik anzusprechen ist, Es war eine "doppelkonische" Flasche, die man auch als "gestauchte" bezeichnet. Ihrem Modecharakter entsprechend waren ihr Verbreitungsgebiet und ihre Epoche eng begrenzt. Bei allen Flaschentypen ist festzustellen, daß sie in verschiedenen Größen hergestellt wurden, so daß für jede Form in Abhängigkeit von der Größe ein verschiedener Verwendungszweck gegeben war.

Röhrenförmige Flaschen

Im 13., 14. und 15. Jahrhundert gehörten die röhrenförmigen Fläschchen aus den deutschen Glashütten ebenso zur billigen Gebrauchsware wie tausend Jahre früher die der römischen. Die oft nur mehr oder weniger röhrenförmigen Flaschen mit steiler oder runder Schulter, engem Hals und nach außen gezogener Randlippe entsprachen der einfachsten Form der Herstellungstechnik (Abb. 28). Daher ist es kaum möglich, anhand dieser Erzeugnisse einen Schluß auf das Formempfinden der Glasbläser jener Zeit zu ziehen. Die kleinen Fläschchen behielten ihren Verwendungszweck wie seit Jahrhunderten als Balsamarien.



Abb. 28

Röhrenfläsch-
chen

(14./15. Jh.)

Im ausgehenden Mittelalter fanden tropfen- oder beutelförmige Glasgefäße mit einer fest umrissenen Aufgabe in der Medizin als Urinale weite Verbreitung. Formal sind diese Flaschen von den röhrenförmigen Gläsern abzuleiten, bei denen sich der untere Gefäßabschnitt blasenartig erweiterte. Dem Herstellungsverfahren nach ist die Glasflasche in Beutel- oder Birnform jedoch das ursprünglichere Erzeugnis. Die Urinale, die vor allem die Karikatur noch weit über das Mittelalter hinaus als Symbol der Ärzte heranzog, sind nicht nur für die Harnbeschau verwendet worden. Dem "Liber de arte distillandi" des Hieronymus Brunschwig ¹⁾ ist zu entnehmen, daß Gläser dieser Art als Voratzgefäße bei Destillationen dienten und in ihnen die Destillate auch aufbewahrt wurden (Abb. 29).

G. Ryff zeigt in seinem 1544 in Frankfurt/Main erschienenen "Confect Buch und Hauß Apoteck" auf einem Holzschnitt eine Glasflasche in Form des Urinales als Aufbewahrungsgefäß für Konserven (Abb. 31), und H.W. Ryffen bildet in seinem 1574 in Frankfurt/Main erschienen "Practicierbuechlin beweter Leibartzney" ein gleiches für die

1) "Liber de arte distillandi", (Straßburg 1500), fol. VIIr



Abb. 29

Beutelförmige Flasche
(Urinal aus Brunswick)
(1500)



Abb. 30

Birnförmige Flasche
(14./15. Jh.)

Aufbewahrung von Siegelerde ab ¹⁾. Beutelförmige Gläser mit rundem Boden wurden erst im 16. Jahrhundert mit verschieden tief eingestochenem Boden hergestellt, wodurch sie eine sichere Standfläche erhielten. ²⁾

1) RYFF, G., S. 65: "Von roten Rosen ein kostbarlich Conserva bereyden / und mit Zucker einbeytzen ... faß es dann in ein glaß mit einem weiten mundloch welche sonderlich zu den Conseruen bereyt werden / auff solche gestalt. Vermachs wol und geheb zu mit einem genetzten blaeblin oder Berment ..."

2) RADEMACHER, F., a.a.O., S. 39



Abb. 31

Beutelförmiges Glas
(aus G. Ryff 1544)

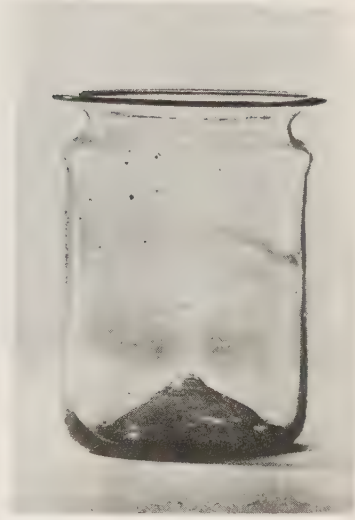


Abb. 32

Zylinderförmiges Glas
(um 1500)

Zu den Abwandlungen, die im Laufe der Jahrhunderte das röhrenförmige Fläschchen erfuhr, gehört auch die gleichmäßige Erweiterung des gesamten Gefäßkörpers zu einem zylinderförmigen Becherglas. Diese becherförmigen Gläser nach Art der heutigen Einmachgläser sind um 1500 schon zu belegen. Aus einem Sepulkrum von Kranenburg besitzt die Sammlung "W. Bremen" solch ein Zylinderglas mit Binderand. Der Boden ist relativ tief eingestochen, während der Gefäßrand zu einer Binfefalte ausgebildet ist ¹⁾. Diese reine Zweckform wurde in den Apotheken des 17. und 18. Jahrhunderts sehr häufig für die Aufbewahrung fester und zähflüssiger Substanzen verwendet (Abb. 32).

1) BREMEN, W., Die alten Glasgemälde und Hohlgläser der Sammlung Bremen in Krefeld, (Köln 1964), S. 217, Abb. 97



Abb. 33

Kugelfläsch-
chen
(15./16. Jh.)

Kugelförmige Flaschen

Vom 14. Jahrhundert an sind neben den röhrenförmigen Fläschchen auch kugelförmige nachzuweisen. Auf einem meist halbkugeligen Körper tragen sie einen engen langen Hals. Der Boden ist oft tief eingestochen, so daß fast die Hälfte des scheinbaren Gefäßinhaltes auf diese Weise weggenommen wird (Abb. 33). Als Joh. Mathesius in seiner 15. Predigt vom Glas von "bleterlein" für einen "köstlichen Balsam / oder ein sehr edel quavit, oder gülden wasser" spricht, so dürfte er Fläschchen dieser Art gemeint haben ¹⁾. Brunschwig ²⁾ zeigt Holzschnitte mit Kugelflaschen verschiedenster Art im Gebrauch der Alchemisten. Dickbauchige Langhalsflaschen mit tief eingestochenem Boden bildete er ebenso als Destilliervorlagen ab wie Flaschen mit rundem Boden (Abb. 34 u. 35). Auf Fensterbrettern zeigt er Rundkolben mit tief eingestochenem Boden, die mit gedrechselten Holzkappen verschlossen sind.

1) MATHESIUS, J., Sarepta oder Bergpostill, (Nürnberg 1578), fol. 48r

2) Liber de arte distillandi, (Straßburg 1500)



Abb. 34

Kugelflasche
(aus H. Brunswick)
(1500)

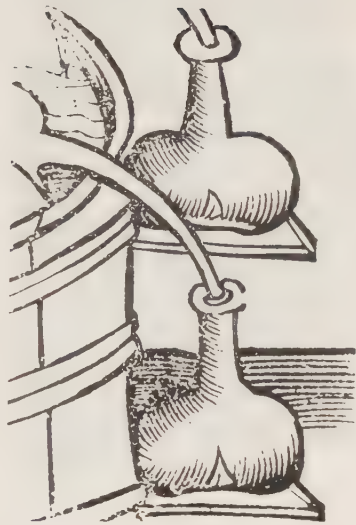


Abb. 35

Kugelflasche
(aus H. Brunswick)
(1500)

Kugelflaschen sind auch auf Holzschnitten, die aus der Zeit vor 1500 stammen, zu finden. So gibt Hansen Virdung in seinem Buch "Ain guts nutzlichs büchlin von den auß-gepressten wassern" (Haßfurt 1498) einen Holzschnitt wieder, der eine Alchemistin vor ihrem Destillierofen zeigt. Als Vorlage dient ihr ein Rundkolben, der in einem Standring steht ¹⁾.

1) Brunswick 7. Kapitel: "Nun wil ich leren von den instrumenten darinn die wasser ston sollen/dz sye dester minder zerbrechen/und das soll geschehen in zwen weg. Der erste ist das du habest einen kleinen kesselring/ und der ander das du habest geflochten ding von kleinen rütlin oder bintzen/gemacht wie ein körblin zu den halbenteil/und ein glaß darinn ... "



Abb. 36

Kugelflaschen

(Holzschnitt 1498)



Abb. 37

Kugelflaschen

(Holzschnitt 1491)

Auf einem Wandbrett im Hintergrund stehen Flaschen gleicher Art, die bereits mit Destillaten gefüllt sind. Eine dieser Flaschen trägt eine Schriftfahne (A.. 36).

Ein weiteres Beispiel für Aufbewahrungsgefäße von flüssigen Arzneien, das zugleich eine Vorstellung von der Anordnung der Gefäße in den Vorratsräumen der Apotheken vermittelt, ist im "Ortus sanitatis" ¹⁾ zu finden (Abb.37). Neben diesen einfachen Flaschen aus den Werkstätten der Alchemisten und Apotheker für den täglichen Gebrauch ist auf einem Gemälde Jan van Eycks ²⁾ aus der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts eine Kugelflasche nachzuweisen, die höchsten Ansprüchen an eine vollendete Form genügt (Abb. 38). Im 15. Jahrhundert waren solche Exemplare sicherlich nur für die Tafeln der Reichen gedacht; denn erst drei Jahrhunderte später kann man sie auch in den Apotheken als sog. "Nönnchen" in kleinerer Ausführung finden.

1) CUBE, Johannes, v., Ortus Sanitatis, Tractatus de Urinis, (Mainz 1491)

2) Lucca-Madonna (um 1435), Städelsches Kunstinstitut Frankfurt/M, Eichenholz 65,5 x 49, 5; Inv. Nr. 944

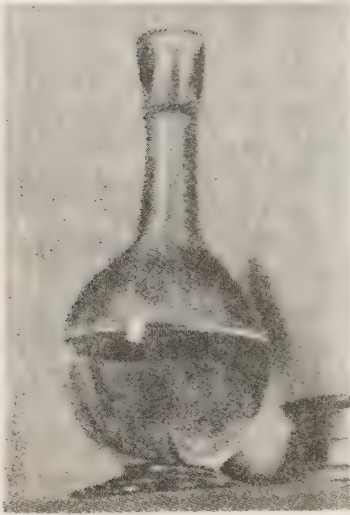


Abb. 38

Kugelflasche
(J.v.Eyck, 15. Jh.)



Abb. 39

Doppelkonische Flasche
(15. Jh.)

Doppelkonische Flaschen

Eine Modeform der Spätgotik war, wie oben erwähnt, die "gestauchte" oder "doppelkonische" Flasche. Sie wird etwa seit dem Beginn des 15. Jahrhunderts nachweisbar ¹⁾ und verschwindet gegen Ende des 16. wieder. Wie aus den Fundorten, die zu vier Fünfteln am Mittelrhein liegen, geschlossen werden kann, dürfte ihr Fabrikationszentrum im Spessart gelegen haben ²⁾. Es ist bis heute nicht gelungen, die doppelkonischen Flaschen einem bestimmten Verwen-

1) Die Datierung dieser Flaschen weicht in der Literatur voneinander ab.

2) RADEMACHER, F., a.a.O., S. 71

dungszweck zuzuordnen, da sie auf Abbildungen stets ohne Bezug auf einen bestimmten Gebrauchszweck zu sehen sind. Solch eine Flasche, die 1962 aus einer vermauerten Nische eines mittelalterlichen Klosters ¹⁾ in Würzburg gerettet wurde, befindet sich in der "Sammlung Bremen" ²⁾ (Abb. 39). In dieser Nische befanden sich noch 22 weitere der gleichen Art, die jedoch ausnahmslos zerstört wurden. Da alle gefundenen Flaschen annähernd gleich groß waren und ein verhältnismäßig geringes Fassungsvermögen aufwiesen, äußerte W. Bremen die Vermutung, daß sie zur Apotheke des Klosters gehörten.

Alle bisher beschriebenen Glasflaschen des ausgehenden Mittelalters wurden, so weit sie nicht höher als 10 cm waren, vorwiegend als Balsamarien verwendet. Bei größeren Flaschen ist ein genauer Aufgabenbereich nicht zu umreißen; lediglich das Urinal bildet eine Ausnahme.

Die Glasflaschen der mittelalterlichen Apotheken dürften sich von denen, die im Haushalt und in anderen Gewerben verwendet wurden, nicht unterscheiden haben.

1) Nähere Nachforschungen in Würzburg, um welches Kloster es sich handeln könnte, blieben ergebnislos. Nach freundlicher Mitteilung von Herrn Rechtsanwalt Dr. W. Bremen, Krefeld, hatte er diese Flasche bei einem akademisch gebildeten Antiquitätenhändler gekauft, der ihm seit vielen Jahren als absolut zuverlässig bekannt ist. Den Fundort der Flasche hält Bremen daher für richtig. Das Würzburger Kloster wollte der Händler aus verständlichen Gründen nicht nennen. Für die freudl. Auskunft danke ich an dieser Stelle Herrn Dr. Bremen.

2) BREMEN, W., a.a.O., S. 346, Abb. 158

Das grüne "naturfarbene" Glas, wie es beim Schmelzprozeß lediglich durch Verunreinigungen der Einzelbestandteile des Glassatzes entstand, dominierte auch unter den Erzeugnissen des ausgehenden Mittelalters. Die Grünfärbung variierte von Blaugrün bis Gelbgrün. Für die einfachen Massenerzeugnisse, zu denen fast alle Flaschen gehörten, waren diese Tönungen allein bestimmend. Besonderen Wert auf ein möglichst schwach gefärbtes oder gar völlig entfärbtes Glas legte man nur bei den Urinalen. Mit Glasmaacherseifen (Braunstein, Arsenik) gelang es, ein verhältnismäßig farbloses Glas zu erschmelzen, doch war es fast immer gelb- oder grünstichig. Dieses "farblose Glas" wurde in Anlehnung an das aus Venedig importierte reine, völlig entfärbte Glas als "venetianisches" Glas bezeichnet. Absichtlich färbte man vor allem Trinkgeschirre, da das farblose Glas dem mittelalterlichen Menschen zu ausdruckslos erschien ¹⁾.

Ein Dekor ist bei den Flaschen des ausgehenden Mittelalters nur selten zu finden. Vereinzelt schmückte man sie durch Ein- oder Anblasen in Form eines längs oder schräg geriefelten Musters ²⁾. Die aufgeklebten oder angehängten Flaschenetiketten mit der genauen Inhaltsbezeichnung (vgl. Abb. 36), wie es von den Apothekerordnungen gegen Ende des 15. Jahrhunderts gefordert wurde, kann noch nicht als Dekor angesprochen werden.

1) RADEMACHER, F., a.a.O., S. 30

2) KGMK, Inv. Nr. F 573

KLESSE, B., Glas, (Köln 1963), S. 53, Abb. 56

RADEMACHER, F., a.a.O., Taf. 12c u. d

T E I L V

GLASGEFÄSSE IN DEUTSCHEN APOTHEKEN

WÄHREND DES 16. UND 17. JAHRHUNDERTS

Kapitel 1

Über die Aufbewahrung von Arzneien in Glasgefäßen

In der Zusammensetzung des Arzneischatzes der Neuzeit vollzog sich durch die Einführung von Chemikalien und der paracelsischem Geist entsprungenen Quintessenzen ein tiefgreifender Wandel. Die Aufbewahrung aller Arzneien aber lief zunächst in dem alten Gleis jahrhundertelanger Erfahrung weiter. Was Saladin von Ascolo in seinem Lehrbuch "Compendium aromatariorum" um die Mitte des 15. Jahrhunderts als ihr Ergebnis zusammengefaßt hatte, blieb Leitfaden für die Arzneiaufbewahrung der folgenden Zeit. Wie schnell Saladins Werk in Deutschland die gebührende Anerkennung gefunden hatte, zeigt der Entwurf einer um 1460 ausgearbeiteten Apothekerordnung für Basel. Hätte diese Verordnung Gesetzeskraft erlangt, so wäre das "Compendium" bereits wenige Jahre nach seinem Erscheinen für den Baseler Apotheker verpflichtend geworden. Die Mißstände in den deutschen Apotheken im ausgehenden Mittelalter und zu Beginn der Neuzeit zeigen jedoch die Diskrepanz zwischen Theorie und Praxis. Wenn auch die Vorbedingungen für eine zweckentsprechende Arzneiaufbewahrung bekannt gewesen waren, so beweist doch die immer wiederkehrende Forderung der Gesetzgeber, "die Arzneien alle Zeit gut und kräftig zu haben", daß die Apotheker sich nur in geringem Maße nach den Lehren der "Meister der Arzneikunst" richteten. Mit einer außerordentlich großen Zahl von Apothekerordnungen versuchte man während des 16. und

17. Jahrhunderts in Deutschland, die Apotheker zu zwingen, die Mißstände zu beseitigen. A. Adlung - G. Urdang weisen auf rund 300 Verordnungen aus allein diesen beiden Jahrhunderten hin ¹⁾. Fast übereinstimmend heben die Gesetzgeber in den Präfationes ihrer Verordnungen einzelne Punkte hervor, durch die sie veranlaßt worden seien, regelnd in den Apothekenbetrieb einzugreifen. So schrieb Bischof Melchior von Zobel ²⁾ im Vorwort seiner 1549 erlassenen Apothekerordnung für Würzburg:

"Nachdem ... etlichmal klag entstanden, das Ihnen mehr dann eines allte verlegene und uncrefftige Artzney, Materialia und stuck, fur gutt frisch und gerecht verkaufft, ... haben wir auß sonderlicher naigung und Lieb ... die Ordnung furgenommen."

Manche Apothekerordnungen handelten in aller Breite gleich einem Lehrbuch die Aufbewahrung der Arzneien ab, wohingegen andere sie nur mit wenigen nichtssagenden Worten berührten. Mit welcher Sorgfalt die Gesetzgeber das Problem der sachgerechten Arzneimittelaufbewahrung zu lösen trachteten, beweisen die ausführlich abgefaßten Verordnungen, in denen auch die Rolle der Glasgefäße behandelt wird. Die Tendenz, sie allen anderen Gefäßen vorzuziehen, zeichnete sich bereits im 16. und 17. Jahrhundert ab.

Otto Brunfels schickte an die Stadt Bern den Entwurf einer Apothekerordnung ³⁾, in dem er auch die Aufbewah-

1) ADLUNG, A. - URDANG, G., Grundriß der Geschichte der deutschen Pharmazie, (Berlin 1935), S. 15

2) "Neue Apothecker Ordnung zu Wurtzburg, Anno 1549", MS Stadtbibl. Nürnberg, Med. 139/4^o, 6 fol., unnummeriert

3) "Reformation der Apothecken ... nach ordnung einer löblichen Statt Straßburg / auff einer Statt Bern gelegenheyt gezogen"; diesen Entwurf veröffentlichte die Witve von Otto Brunfels in Straßburg 1536 durch Wend Riel.

rungsgefäße für Arzneimittel behandelte. Als Vorbild hatten ihm die Vorschriften von Dioskurides und Saladin von Ascolo gedient. Eingehend hatte er sich mit der Aufbewahrung der Arzneien schon im 24. Kapitel seines Buches "Contrafayt Kreuterbuch" 1532 ¹⁾ beschäftigt. Aus eigener Erfahrung fügte er lediglich eine nähere Bezeichnung der irdenen Geschirre für die Aufbewahrung von Rob und Konserven hinzu.

"Die Rob werden am aller besten behalten in erdenen Leonischen / oder niderlendischen krüglin / desgleichen die Conserven." ²⁾

Im gleichen Kapitel ist zu lesen:

"Auff dise weiß redent daruon Diascorides und der artzet Saladinus / werden aber nit allenthalb gleich angenommen / sonder ein yeder besetzt sein corpus darnach sein vermoegen ist / und jm uffs füglichest gelegen ist / ...".

Daraus geht hervor, daß die Art der verwendeten Aufbewahrungsgefäße nicht in allen Apotheken davon abhing, was die "Lehrer" vorschrieben, sondern auch von dem Vermögen ³⁾ der Apotheker und außerdem von deren persönlichem Interesse an ihren Arzneien.

Ähnlich ist der Passus in der Würzburger Ordnung von 1549, in der keine besonderen Aufbewahrungsgefäße vorgeschrieben sind, zu deuten, wo es aber in Artikel 15 heißt:

-
- 1) BRUNFELS, Otto, Contrafayt Kreuterbuch, Neulich beschrieben zu Straßburg bey Hans Schotten zum Thyergarten 1532
 - 2) BRUNFELS, Otto, Reformation der Apothecken, (Straßburg 1536), S. 12
 - 3) Der Pariser Universitätsprofessor Jacobus Sylvius (Jacques du Bois, 1492-1564) wies in seinem Buch "Wie ein Apotheker sein soll - Qualem virum pharmacopolam esse conveniat" im 8. Absatz darauf hin, daß der Apotheker über ein gewisses Vermögen verfügen muß ... damit er angemessen wohnen kann, und daß er die Arzneien, die er kaufen muß, dann erwirbt, wann ihre Qualität am besten ist. Im Anhang des Dispensatoriums von Valerius Cordus, 1546

"Metecialia oder Erezney, als Wurtzeln, Kreutter, Blumen, Samen, Fruchte, Wasser und der gleichen, alle und jede Jar, wo es unsere Erezt nicht fur gutt achten hinweg schutten und zugelegener Zeitt andere frische und neue, an derselben stat nemen ... " 1)

Mit dieser sehr oft vorkommenden und ebenso allgemein gehaltenen Vorschrift wurde die Entscheidung über die Güte einer Arznei in die Hand des Arztes gelegt, während der Apotheker nur dafür zu sorgen hatte, daß seine "Materialia" dessen Zustimmung fanden.

Ebenso wenig wie Würzburg gab Nürnberg, das sich am 9. Juli 1551 ²⁾ mit den "Appotecken geprechen" beschäftigte, besondere Vorschriften für die Aufbewahrung der Arzneien. Allerdings verlangte Punkt 6), bei der Herstellung von Destillaten nur Glasgefäße, aber keine Zinn- und Kupfergefäße zu gebrauchen:

1) Vgl. S. 118, Anm. 2

2) Verlässe des inneren Rates Nr. 1065 fol. 26v und Ratsbuch Nr. 26 fol. 50 v Staatsarchiv Nürnberg (MS). Bei Adlung-Urdang, Grundriß der Geschichte der deutschen Pharmazie, (1935), S. 521, wurden diese Ratserlasse fälschlich auf den 8. Juli 1551 datiert. Das ist darauf zurückzuführen, daß nur die Ratsbücher benutzt wurden. Die Ratsbücher stellen jedoch nur eine Sekundärquelle dar. In diese wurden, meist unter leicht stilistischer Umformung, die protokollarisch abgefaßten Ratsverlässe eingetragen. In Nürnberg unterscheiden sich, nach freundl. Mitteilung von Herrn Archivdirektor Dr. Schnellbögel, bis zum Jahre 1578 Ratsverlässe und die Eintragungen in den Ratsbüchern leicht voneinander. Bei der obigen Eintragung kommt noch hinzu, daß der Schreiber den Wechsel des Tagesdatums übersehen hat und daher die Ratsverlässe im Ratsbuch unter dem Datum des Vortages zu finden sind. Dies ist aus der Primärquelle, den Ratsverlässen vom "donerstag 9. Julii", ersichtlich.

"das distilliren allain in gleserin und nit in Zynen oder kupfferin geschirren zuthun" ¹⁾

Einen ähnlichen Passus enthält die Verordnung "Welchermaßen die Apotek zu Jhena soll reformirt werden" von 1554 ²⁾. Sie scheidet zusätzlich auch die Bleigefäße als Destilliergefäße aus und verlangt ausschließlich solche aus Glas.

"Es soll auch der Apoteker sich nur bequemen gefesen, darinn die Artzeney zubereitet, und uber Jar erhalten werden, gefes machen, Sonderlich was er hinfuro distilirt von wassern, die man inwendigs leibs braucht, die sollen in glesern geschirren distilirt werden unnd nicht in kupfern, oder bleyen, oder Zinern ... Dergleichen sollen auch die Syrupos, Electuaria, Conditia unnd Conserven alle in verglasurten geschiren und nicht küpfern zubereiten ... darin auch uber Jar behalten soll."

Damit wurden in Jena zur gleichen Zeit kupferne Gefäße sowohl als Arbeits- wie auch als Aufbewahrungsgefäße verboten.

Den Arbeitsgeräten brachte man von der Mitte des 16. Jahrhunderts an größte Aufmerksamkeit entgegen. Offensichtlich hatte sich die Erkenntnis durchgesetzt, daß durch die Verwendung ungeeigneter Gerätschaften Arzneien schon bei ihrer Zubereitung verdorben werden konnten. Deshalb fügte z.B. auch der Rat Nürnbergs in seiner "Besserung der Apotheker Ordnung" ³⁾ vom 7. Juni 1555 den bis dahin geltenden Ratsbeschlüssen aus dem Jahre 1551 eine Forderung hinzu, die sich mit den Destilliergefäßen beschäftigte:

1) Nürnberger Ratsbuch Nr. 26, fol. 50v

2) Thür. Landeshauptarchiv Weimar, Reg. Rr. pag. 348, Nr. 5 92, fol. 3r, Abs. 5, MS

3) Bayer. Staatsarchiv Nürnberg, Nürnberger Amts- und Standbücher Nr. 101 Rep. Nr. 52b, MS

" ... so mans in Metallischen geschiren oder gefessen alß in Zyn, Kupffer oder Messing prent, dem Menschen im leib, sehr schedtlich seyen ... sich allein der gleßer zum prennen der wasser gebrauchen soll." ¹⁾

Das Verbot metallischer Arbeitsgeräte zieht sich nun wie ein roter Faden durch fast alle Apothekerordnungen. In der Stuttgarter "Taxa, Staat und Aydt der Medicorum und Apoteckher" ²⁾ von 1559 heißt es:

"Alle waßer ... allin in gläsin oder Irdin, Inwendig vercläsen Alembic oder Kolben ... unnd gar keinß in Metallen distilieren ... ". ³⁾

Mit der Aufbewahrung der Arzneimittel aber beschäftigte sich diese Ordnung nur insoweit, als bei der "Visitation der Apoteckhen:

"Jede Materialia Simplicia unnd Composita, auch distiliertes waßers ... fürzustelles ... was nit frisch oder gut, alß baldt ußer der Apoteckh selber hinweckh thun". ⁴⁾

Eine ähnlich allgemein gehaltene Anweisung findet sich in der Apotheker Ordnung ⁵⁾, die Landgraf Philipp von Hessen für alle Apotheken in Kassel und Marburg 1564 erließ:

" ... die Doctores und Artzte alle jar zum wenigsten einmal die Apotheken visitiren ... und was sie vor materialia finden, so nicht tauglich oder nutze sein, dieselbigen sollen sie von stundt hinweg schaffen und ins wasser schütten lassen ..." .

1) Bayer. Staatsarchiv Nürnberg, Nürnberger Amts- und Standbücher Nr. 101 Rep. Nr. 52b, fol. 4r, MS

2) Hauptstaatsarchiv Stuttgart, A.282 aus Bü. 1298, MS

3) Ebenda, fol. 17

4) Ebenda, fol. 36, 37

5) Staatsarchiv Marburg, I 1337-1627 XA1, Kurhessische Landesordnung, Teil I, S. 203

Aber schon in einer der ältesten gedruckten Apothekerordnungen ¹⁾, der von Kaiser Ferdinand I. 1564 in deutscher Sprache erlassenen Wiener Ordnung ²⁾, wird in Punkt 7, unverkennbar unter Rückgriff auf Dioskurides, näher auf die Verwahrung der Arzneimittel eingegangen. - Auffallend sind die Bestimmungen über die Beschriftung der Aufbewahrungsgefäße. Es sollte zunächst das Herstellungsdatum genau vermerkt werden, und Punkt 11 legte fest, daß die Ärzte in einem besonderen Register das Herstellungsdatum einzutragen und zusätzlich auf einem Zettel, der an den Gefäßen anzubringen war, mit eigener Hand Tauf- und Zunamen anzuschreiben hätten. Punkt 13 machte den Apothekern zur Pflicht:

"Die decoctiones nit in Khupffern oder Messige gefässen wie bißher beschehen / sondern in Erden / überlasurten Reinen geschirren / in bedenckung / das das Khupffer und Messing zu den Ertzneyen schedlich ist / besonders wann dieselben in solchen gefässen lang gesotten und steen bleiben / das der Messing und Khupffer die bitrikhait und scherpff des Vitriols herauß in die Ertzney geben / und die Ertzneyen Anzickh unnd Acetoxisch werden ...".

Man war sich nichts desto weniger bewußt, daß diese Vorschriften in der Praxis nicht immer befolgt wurden, und räumte daher ein:

"Jedlicher Apotheckher soll die discretion zu halten wissen / das er zu jedlicher Artzney taugliche Gefäß brauche / oder es möchten auch die Doctores zu jren Recepten schreiben / in was gefässen die Ertzneyen coquirt und gemacht werden sollen".

-
- 1) GANZINGER, K., Die Passauer Apothekerordnung von 1586 und ihr Vorbild, Dtsch.Apoth. Ztg, 101 (1961), S. 1147
- 2) NOGGLER, J., Die Wiener Apothekerordnungen 1564-1770, Vorträge d. Hauptv. d. Gesellsch. f. Gesch. d. Pharmazie, (Stuttgart 1936), S. 37 f

Die "Ordnung der Medicorum und Apoteckher im Fürstenthumb Württemberg vom 7. Dezember 1566" ¹⁾ wiederholt trotz ihrer Länge (40 Folioseiten) nur Gemeinplätze wie:

"... mit fleiß unnd aller richtigkeit ein auffrecht Corpus einer apoteckh, jed Zeit, redlich, sauber, fleißig unnd richtig haben unnd halten". ²⁾

In die gleichen nichtssagenden Anweisungen verlor sich auch die "Apotecken Tax und ordnung aller Ertzneien" der Stadt Liegnitz von 1568 ³⁾, wo es im Artikel 1) heißt:

"Zum Ersten / sol der Apotecker verpflichtet sein / das er eine jedere Ertzney ... wol vermacht / wie sichs gebueret / halten";

oder Artikel 2) für die Signatur bestimmt:

"... auch sol er gleicher gestalt alle zugerichte Ertzneien ... mit dem Tittel der zeit signiren / nemlich in welchem jare sie zubereitet ...".

Außer Titel und Jahresangabe verlangte die Apothekerordnung Magdeburgs von 1577 ⁴⁾ ferner:

"Tag und Monat es verfertigt / nehem dem Tara / auff das Gefeß und in ein sonderlich Register auffschreiben / domit man wissen mag / wie newlich ein jedes Stück gemacht / und wenn die Zettel darauff es gezeignet / abfielen / sich dessen aus dem Register erkunden moege." ⁵⁾

Im Artikel 10) geht man jedoch auf die A b g a b e g e - f ä ß e ein:

"Die Ertzneien so den Patienten vorordnet / in reine gespülte Gefesse und wol vorwarete Geschirr überantworten / und dieselbigen verzeichnen / wie sie

1) Hauptstaatsarchiv Stuttgart, A 282 aus Bü. 1299, MS

2) Ebenda Fol. 15v

3) Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen. Gedruckt zu Wittemberg durch Johan Schwertel 1568

4) Stadtbibliothek Nürnberg, Med. 139 4^o, gedruckt durch Wolffgang Kirchner 1577

5) Ebenda Artikel 9

von den Medicis gemercket / domit sie nicht ver-
wechselt / und ein jeder das seine bekomme / auch
auff verzeichnete zeit." ¹⁾

Ordnungen, die für kleine Territorien oder einzelne Apotheken, z.B. für die Schloßapothek zu Arnstadt ²⁾ bestimmt waren, sind ebenso ausführlich abgefaßt wie die für große Stadtapotheken und entsprechende Herrschaftsbereiche, da sie oft einfach übernommen wurden unter Änderung der Orts- und Personennamen.

Eine Apothekerordnung, die sich verhältnismäßig eingehend mit der Aufbewahrung der Arzneien beschäftigt, wurde 1582 von "Staedtmeister / Bürgermeister / unnd Rath / deß Heiligen Reichs Freystadt Wormbs" ³⁾ erlassen. Sie sieht in Artikel 19 vor, daß, wenn eine Arznei bereitet ist,

"sol der Medicus das Jahr den Monat und Tag uffzeichnen / und in einem besondern darzu gemachten Register behalten / auch ein Zedel und Copiam darvon inwendig in den Deckel dero Büchsen / oder wie es sonst die gelegenheit geben wil / mit seiner Hand verzeichnet kleben."

Artikel 23 läßt die Kräuter, die man aufheben will,

"zum gebrauch in Secken uffhencken und verwahren";

dagegen mußte man nach Artikel 27

"Die Violen unnd Blumen aller Gewächß / ... in Thaenen oder Dosenbuechsen / oder aber in dergleichen Schachteln auffheben / damit jhre subtile Kraefft dester baß erhalten werden / die sie sonst in Saeken baldt verlieren".

Rosen waren wie Blumen (Blüten) aufzubewahren (Artikel 28).

1) Dies ist eine der ältesten Stellen, in denen sich Gesetzgeber mit Abgabegefäßen beschäftigen.

2) MARTIN, A., Archiv für Geschichte der Medizin, Bd 9, Heft 6 (1916), S. 345

3) Reformatio und erneuerte Ordnung der Apotecken, gedruckt 1582 zu Frankfurt/Mayn

Die Samen sollten nach Artikel 29 in Büchsen aufgehoben werden, für die der Werkstoff nicht angegeben ist. Zur Herstellung von Destillaten aber mußten nach Artikel 30 Gläser benutzt werden, diese hatte man

" ... wol mit Wachß zumachen und verbinden / daß sie nicht verriecken ...".

Die rohen Säfte sollten nach Artikel 35

" ... in Violglaesern wol vermacht behalten / und damit sie gut bleiben ... soll man die Glaeser bis an den Halß fuellen / darnach frisch Baumoelen darauff schütten, daß der Halß deß Glaß damit gefuullet werde ..." ¹⁾.

Artikel 37 bestimmte, daß starkriechende Substanzen von allen anderen Arzneien getrennt aufzubewahren waren. Besondere Gefäße allerdings wurden nicht vorgeschrieben.

Die Sirupe

" ... die von Essig oder andern sawren Saefften gemacht werden ... sollen weil sie von wegen jhrer schaerpff von dem Zinn oder Bley ein boese giftige Qualitet an sich nemmen / hinfuerter in Steinen oder Porcellanen Buechsen verwahret und uffgehoben werden" ²⁾ (Artikel 40).

Auch Konserven und Robs waren nach Artikel 41 in Stein- oder Porzellangefäßen aufzubewahren. Hingegen sollten wohlriechende Spezereien und Teemischungen (Compositiones specierum aromaticarum)

" ... in saubern ledern Saecklen gethan ³⁾ / unnd wol zugebunden / in jhren Buechsen zum gebrauch verwahret / und behalten werden." ⁴⁾ (Artikel 47)

-
- 1) Vgl. Saladin von Ascolo, Compendium aromatariorum, Aus-1510, Col. 35
 - 2) Saladin von Ascolo, ebenda, Col. 39. Er schrieb kein bestimmtes Gefäßmaterial vor. Die Gefäße mußten aber mit Pech oder Wachs überzogen sein.
 - 3) Lederbeutel verlangte zum ersten Mal Abulkasim.
 - 4) Die gefüllten Säckchen in Büchsen aufzubewahren kannte Saladin noch nicht.

Pulver durften nach Artikel 52 zwar nur ein halbes Jahr aufgehoben werden,

" ... aber so man die in lidern Saecklein / wie die species Aromaticas verwahret / ... bleiben sie ein Jahr gut und kraefftig."

Die Wormser Ordnung beschäftigt sich außergewöhnlich präzise gleich einem Lehrbuch mit der Arzneiverwahrung. Glasgefäße schrieb diese Ordnung nur für die Destillate und die rohen Säfte vor. Vorausgesetzt, daß alle aufgeführten Arzneien auch in den Apotheken vorrätig gehalten wurden, kann man schließen, daß etwa 10 % aller Aufbewahrungsgefäße aus Glas gewesen sein müssen. Hinsichtlich unserer Fragestellung bieten die Apothekerordnungen der Stadt Hamburg vom Jahre 1586 ¹⁾ ebenso wie die Bambergers von 1584 ²⁾ oder die der Stadt Liegnitz von 1583 ³⁾ ein gegenteiliges Beispiel: Sie berühren das Gefäßproblem praktisch nicht. Die 1586 für Passau ⁴⁾ erlassene Ordnung stimmt fast wörtlich mit der Wiener von 1564 überein und ist als nicht originär anzusehen.

Dagegen ist der Wormser Ordnung von 1582 die Augsburger Apothekerordnung vom Jahre 1594 an die Seite zu stellen ⁵⁾, in der dem Problem der Apothekengefäße einige Aufmerksamkeit zugewandt wird. Schon bei der Qualifikation der Apotheker wird verlangt, daß sie wissen ⁶⁾,

" ... wie und in was gefessen und orten jedes (Arzneimittel) zu reponieren und zu conserviren seye...", und so werden die einzelnen Aufbewahrungsgefäße noch einmal genau aufgeführt. Doch auch in ihr stimmen die Vorschriften im wesentlichen mit der Wormser Ordnung überein;

1) Gedruckt durch Hans Binder, 1586

2) Gedruckt durch Anthonium Horitz, Bamberg 1584

3) Gedruckt durch Andrean Eichhorn, Frankfurt/Oder 1584

4) Gedruckt durch Mattheum Nenninger, Passau 1586

5) Gedruckt durch Valentin Schoenigk, Augsburg 1597

6) Artikel I, "Von auffnemung der Apothecker in Augspurg"

abweichend wird lediglich auf die Krüge aus den Niederlanden oder aus Lyon hingewiesen, die schon Otto Brunfels in seinem Entwurf für Bern erwähnt hatte. Die Benutzung von Glasgefäßen gestattete sie zusätzlich für die Aufbewahrung von Sirupen, Robs, Konserven, dünnen Säften, Sapae, Lohoch, Conditä, Extrakten, Lenitiva, Elektuaria, Purgantia und ähnlichen Zubereitungen. Man kann also annehmen, daß die Apotheken Augsburgs wesentlich reicher mit Glasgefäßen ausgestattet waren als die von Worms.

Für die vorliegende Untersuchung sind alle weiteren Apothekerordnungen, die sich nicht eingehend mit der Aufbewahrung der Arzneien beschäftigen, bedeutungslos, wie etwa die von Henneberg ¹⁾, Helmstedt ²⁾, Görlitz ³⁾ oder Freiburg ⁴⁾. Dagegen sind die Forderungen der Mainzer Apothekerordnung "Reformatio und erneuerte Ordnung deren Apoteker" ⁵⁾ von 1605 bzw. 1618 wegen ihrer Ausführlichkeit wieder von besonderem Interesse. Nach Caput IV sollten die

" ... eingesamlete und erkaufte Simplicia (wie etwan boeslich geschicht) an blosse Gebunden in leynen, loecherichten Saeclein oder zerbrochen und offen Geschirr oder Kaesten aufhalten, sondern in wol verwahrten, gesaeuberten, zugemachten Kaestlein und Schaechtlein oder aber in ledern Sacklein fein sauber und reinlich aufhenken, damit sie nit allein rein, sondern auch bey ihren Kraeften gaenzlich verbleiben". ⁶⁾

-
- 1) Der fürstlichen Graffschafft Hennenbergk Apothecken Ordnung, gedruckt zu Schmalkalden, 1596
 - 2) Reformation unnd Ordnung/Beyder der Julius Uniuersitet unnd Erbaren Rhats Apoteken zu Helmstadt, gedruckt durch Jacobum Lucium, 1600
 - 3) Ordnung/Welcher gestalt es mit verfertigung der Artzneyen in der Apotecken zu Görlitz sol gehalten werden, gedruckt durch Johann Rhambaw, 1600
 - 4) Reformation aller Requisiten deren Apotecken bey einer ... Statt Freyburg, gedruckt durch Martin Böckler, 1607
 - 5) Sie wurde 1605 von Joh.Schweickhart in Aschaffenburg erlassen und 1618 in Mainz durch Johann Albin gedruckt.
 - 6) Artikel 3, S. 15

Caput V ¹⁾ hebt hervor, wie nützlich es sei, bei der Destillation der Wässer Glasgeräte zu gebrauchen. Doch wußte man auch hier, welche Schwierigkeiten die Umstellung auf Glasgeräte mit sich brachte, und gestattete wie in der Wiener Apothekerordnung

" ... weil aber solches ob der Meng und Kuerze der Zeit nicht geschehen kann, solle diese Diskretion gehalten werden: dass alle solche Gewaesser, so in dem Leib innerlich zu gebrauchen, allein in glaesern oder zinneren Geschirren so aber ausserhalb dem Leib zu nutzen in toepferinnen, verzinneten oder (welches besser) in irdenen, verglasurten Vesicken destillirt werden ...". ²⁾

Alle Sirupe ³⁾,

"so von Essig oder anderen sawren Saeften bereit werden, (sollten) in keinem metallischen Geschirr gesotten oder auch verwahret werden, sondern wegen ihrer Schaerpfe in steinern oder verglasurten Buechsen aufgehalten werden";

alle Konserven von Blumen und Wurzeln würden ⁴⁾

" ... in steinern Buechsen oder Glaesern aufgehalten",

alle Species, Aromaticae und andere Medikamente, die Bisam oder Ambra enthalten, wären ⁵⁾

" ... besonders in einem besonderen Saecklein oder Gläslein zu verwahren."

Sorgfältigste Aufbewahrung wurde für alle aromatischen Substanzen und Latwergen vorgeschrieben, die nicht mehr wie bisher in hölzernen Büchsen, Schachteln oder ähnlichem aufbewahrt werden durften ⁶⁾,

1) Artikel 1, S. 18

2) Destilliergeräte für innerlich und äußerlich gebrauchte Arzneien aus verschiedenen Werkstoffen wurden schon in der Augsburger Apothekerordnung vom Jahre 1594, Artikel 9, verlangt.

3) Caput V, Artikel 7, S. 18

4) Caput V, Artikel 8, S. 19

5) Caput V, Artikel 9, S. 19

6) Caput V, Artikel 11, S. 19

" ... sondern allein in ledern Saeclein oder vielmehr Glaeslein, wol oben zugemacht und verstopft...". Extrakte und andere Arzneien, die zunächst flüssig, mit der Zeit aber fest wurden, durften ¹⁾

" ... in keinen Glaesern und dergleichen leichten, zerbraechlichen Gefaess bloss reponirt werden ...", sondern mußten in

"steinen Haefflein, zinnen Buechsen oder aber in Schweinsblasen, die nachmals in Buechsen, Schaechtlein oder auch Glaesern verschlossen sein sollen,...", gegeben werden. Damit wollte man verhindern, daß

"dann so sie die Arzneien von den Apotekern (wie vielmals boeslich gespüert und gesehen) aus den blossen Glaesern genommen und mit einem Messer oder Spatel gebrochen werden, das Glas nicht zugleich zerfahre und mitgehe, die kleine spitzige, vermalte Stuecker den Patienten ... eingegeben ..."

würden. Diese letzte Anmerkung in der Mainzer Ordnung ist eine der wenigen Stellen, in denen von einem Nachteil, der mit dem Gebrauch von Glasgefäßen verbunden sein kann, die Rede ist. Durch Verwendung entsprechend dickwandiger Gläser, wie sie Abulkasim ²⁾ und Saladin von Ascolo ³⁾ forderten, wäre diese Gefahr zu mindern gewesen.

Speier ⁴⁾ übernahm für seine Apothekerordnung von 1614 aus der Mainzer Ordnung fast wörtlich die Artikel, die sich mit der Arzneiaufbewahrung beschäftigen. Ihre Artikel 3, 4, 5 und 11 entsprechen den Artikeln 1, 3, 4 und 9 im Caput V bei Mainz. Glasgefäße dürften demnach in beiden Städten für Konserven, Robs, Spezereien, Latwergen, Destillate und Extrakte allgemein verwendet worden sein.

1) Caput V, Artikel 12, S. 20

2) ... debeat esse in vasis grossis de vitro ...

3) ... oportet esse in vasis crassis de vitro ...

4) Ordnung der Apoteken/wie es mit denselben in der Keiserlichen freyen Reichs Stadt Speier soll gehalten werden, gedruckt durch Elias Kembach, Speier 1614

Versucht man nun anhand der Arzneytaxe von Speier, den Anteil der Glasgefäße zu errechnen, so kommt man immerhin schon auf etwa 25 %.

Die meisten Apothekerordnungen, die im 17. Jahrhundert erlassen wurden, beschäftigen sich oberflächlich oder gar nicht mit dem Problem der Aufbewahrungsgefäße. Dies aber ist nur so denkbar, daß sich im 17. Jahrhundert in Deutschland bereits feste Vorstellungen über die Arzneiverwahrung in Apotheken durchgesetzt hatten, die den Gesetzgebern keinen Anlaß gaben, sich eigens mit diesem Problem zu beschäftigen.

Im 18. und 19. Jahrhundert werden die Pharmakopöen in diesem Zusammenhang zu wertvollen Quellen. Für das 16. und 17. Jahrhundert sind diese noch bedeutungslos, da in ihnen bis auf wenige Ausnahmen Angaben, wie die Arzneien aufbewahrt werden sollten, fehlen. Die wenigen Ausnahmen gelangten meist rein zufällig in die einzelnen Pharmakopöen. So übernahm z.B. Valerius Cordus in seinem Dispensatorium vom Jahre 1546 ¹⁾ Rezepte von Mesue ²⁾ zur Herstellung von Arzneien mit den dazugehörenden Angaben über die Arzneiverwahrung.

-
- 1) Pharmacorum omnium, quae quidem in usu sunt, conficiendorum ratio vulgo vocant Dispensatorium Pharmacopolarum, gedruckt in Nürnberg bei Joh. Petreium 1546
 - 2) Electvarium rosatvm D. Mesuae, Col. 107: "Reponatur in vase vitreo."

Kapitel 2

Hohlgläser des 16. und 17. Jahrhunderts im Dienste der Arzneiaufbewahrung

Die Entwicklung des Glasmacherhandwerks

Bis zum Beginn des 16. Jahrhunderts hatten sich die Arbeitsbedingungen der meisten Glashütten ebenso wie die Lage ihrer Standorte gegenüber dem Spätmittelalter kaum geändert. Sie lagen nach wie vor abseits vom Verkehr, meist weit verstreut in dichten Wäldern, und wechselten oft ihre Arbeitsreviere. Das Holz, der für sie wichtigste Rohstoff, entschied nicht nur darüber, wo man sich ansiedelte, sondern oft auch, über Bestand oder Niedergang der einzelnen Hütten. Daher ist kaum noch festzustellen, wie groß ihre Zahl zur gleichen Zeit in einem bestimmten Bezirk war. Nach M. Killing¹⁾ sollen 1488 im Kaufungerwald (Oberhessen) acht Glashütten gearbeitet haben, die sich um die Mitte des 16. Jahrhunderts auf das Doppelte vermehrten. Zugunsten der landesherrlichen Kassen betrieben die Glasbläser ein scheinbar höchst nutzbringendes Gewerbe, da sie das vor allem in den unwegsamen Gebieten ohne Gewinn zugrundegehende Holz verarbeiteten. Aber gerade das stellte sich mit der Zeit als eine schwerwiegende Fehlkalkulation heraus, da die Glashütten ungeheure Mengen Holz verschlangen. Der unorganisierte Holzeinschlag führte zum Raubbau und ließ riesige Waldgebiete verwüstet zurück. Zum Schmelzen von einem Zentner Glasmasse waren etwa acht Zentner Holz nötig²⁾. Der Holzkonsum einer Glashütte wird um das Jahr 1580 auf 800 Klafter³⁾ geschätzt⁴⁾. Mit Ver-

1) KILLING, M., Die Glasmacherkunst in Hessen, (Marburg 1927), S. 42

2) FLORY, O., Die Geschichte der Glasindustrie in Lothringen, Jahrb.d.Gesellsch.f.lothr.Gesch.u.Altertumskunde, 23 (1911), S. 258

3) Raummaß, 1 Klafter = 1,80m x 1,80m x 0,90m

4) LANDAU, G., Geschichte der Glashütten in Hessen, Zeitschr.d.Vereins f.Hess.Gesch., 7 (1843), S. 289

ordnungen, wie sie auch für Apotheker und andere Berufsgruppen erlassen wurden, versuchten die Landesherren, Glasmacher und Aschenbrenner zu zwingen, mit dem Holz sorgsam umzugehen. In einer Ordnung von 1556 für das Herzogtum Sachsen, Landgrafentum Thüringen und Marggrafentum Meissen heißt es:

"Von Glaßmachern und Aschenbrennern

Nachdem auch zu denen Glaß Hütten eine ziemliche Anzahl Holtz jaehrlich erfordert wird, so soll Unser Forst-Meister und die Forst-Knechte zu Steinheyd und Steinach dahin gedacht seyn / daß solches Holtz jedesmal zu rechter Zeit angewiesen / aber keineswegs denen Glaesern nachgegeben werden / ihres Gefallens ohne Anweisung zu hauen ... Die Anweisung dieses Holtzes soll wohl in acht genommen werden, daß ordentliche Gehaeu gemacht ... damit es wiederum gehegt, und zum Zuwachs gebracht werden könne ... Alles Holtz, so geschlagen wird soll biß auf den Gipffel aufgearbeitet und nicht nur die glatten Stamm Enden gespalten werden." ¹⁾

Die spontane Zunahme der Glashütten mit dem Beginn des 16. Jahrhunderts ist zum Teil auch auf den Einfluß Venedigs zurückzuführen. Von dort wurde farbloses Glas in immer größeren Mengen importiert, so daß fast der gesamte deutsche Bedarf an farblosem Hohlglas im ausgehenden Mittelalter von der Adriametropole aus gedeckt wurde. Die ersten deutschen Glashütten, die in venezianischer Art arbeiteten, d.h. farbloses Glas herstellten, sind in den Jahren 1428 und 1486 in Wien ²⁾ und 1502 im Spessart ³⁾ nachzuweisen. In der 2. Hälfte des 16. Jahrhunderts schloß Herzog Albrecht V. (1550 - 1579) mit Bernhard Schwarz

1) Artikel 1, 2, 3, S. 212

2) ILG, A., Zur Geschichte der ältesten Glasindustrie in Wien, Mitteil.d.K.K.österr.Museums f.Kunst u.Industrie, 61, (Wien 1870), S. 247

3) LOBMEYER, L., Die Glasindustrie, (Stuttgart 1874), S.

einen Vertrag, in Landshut eine Glashütte zu errichten und dort einen deutschen Arbeiter in die Geheimnisse der venezianischen Glasherstellung einzuweißen ¹⁾. Verständlicherweise förderten die Fürsten vom Beginn des 16. Jahrhunderts an besonders die Hütten, die farbloses Glas herstellten, da sie hofften, so den Import Venedigs zurückdämmen zu können. Derartige Tendenzen haben eine Parallele in dem sprunghaften Aufblühen der unter fürstlicher Regie stehenden Porzellanmanufakturen des 18. Jahrhunderts.

Die Vorrangstellung des venezianischen Glases auf dem europäischen Kontinent war unumstritten. Der Pfarrer Johann Mathesius hob das wunderbare Glas aus Venedig in seiner "Sarepta" oder "Bergpostill" hervor ²⁾.

"Das Venedisch glaß in allerwelt beschriren ist / denn do macht man die schönsten trinckgeschirr / die kleristen fensterschuben / die hellisten brillegleser / wie man auch tafelglaß da pressen sol / dadurch man auß einem gemach alles auff der gassen sehen kan."

Indirekt sei auch die Entwicklung Schlesiens zu einem der führenden Gebiete der deutschen Glasproduktion auf den Einfluß Venedigs zurückzuführen; denn Georg Agricola (1490 - 1555), der in Venedig und Murano Hütteneinrichtungen studierte ³⁾, dürfte in Schlesien sein Wissen in die Praxis umgesetzt haben ⁴⁾. Dennoch muß betont werden, daß sich das Vorbild Venedigs nur auf Farbe, Dekor und exakte Bearbeitung erstreckte, während es z.B. für die Formen der in deutschen Hütten hergestellten Gläser wirkungslos blieb.

1) STOCKBAUER, J., Die Kunstbestrebungen am bayerischen Hofe unter Albrecht V. und Wilhelm V., Quellenschriften für Kunstgeschichte, Bd 8, (Wien 1874), S. 129 f

2) Ausgabe (Nürnberg 1578) 24v

3) Georg Agricola beschäftigte sich im 12. Buch seines Werkes "Vom Bergwerk" mit dem Glas. Dieses Werk erschien in lateinischer Sprache "De re metallica" in Basel im Jahre 1529. Von Philipp Bechius wurde es übersetzt und in deutscher Sprache 1557 in Basel herausgegeben.

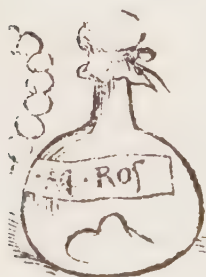
4) FRIEDRICH, C., Die altdeutschen Gläser, (Nürnberg 1884), S. 25

Die Veröffentlichung von Antonio Neris "L'arte vetraria" im Jahre 1612 gab der deutschen Hüttenpraxis zunächst noch keine neuen Impulse, da die in ihr genannten südländischen Ausgangsstoffe den deutschen Glasmachern fremd waren. Es bedurfte erst einer Überarbeitung, in der sie durch einheimische ersetzt wurden, die Johann Kunckel mit kritischem Kommentar 1679 herausgab.

Form, Farbe und Dekor der Glasstandgefäße

Die verschiedenen F o r m e n der Hohlgläser, die das ausgehende Mittelalter hinterließ, vermehrten sich im Laufe der folgenden Jahrhunderte beträchtlich. Schöpferischer Wille ist besonders bei den Trinkgefäßen festzustellen, die unter dem Einfluß der Trinksitten besonders große Ausmaße annahmen. Die getreue Imitierung venezianischer Vorbilder blieb aber begrenzt; denn die stark gegliederten, zerbrechlich erscheinenden venezianischen Gläser entsprachen nicht den rauen Händen trinkfreudiger Menschen. Zu ihnen paßte viel besser die "geschlossene Form" des ungliederten Becherglases oder Humpens.

Die Flaschenformen des Spätmittelalters wurden ebenfalls im 16. und 17. Jahrhundert unter geringfügiger Abwandlung weiterhin hergestellt. Durch Buchillustrationen können alle gebräuchlichen Flaschenformen des 16. Jahrhunderts eindeutig als Arzneiflaschen belegt werden. Einfache Kugelflaschen mit tief eingestochenem Boden, mehr oder weniger



Humpenform. E



Mabaleb.



Abb. 40

Kugelflasche
Holzschn. 1533

Abb 41

Kugelflasche
Holzschn. 1533

Abb. 42

Kugelflasche
Holzschn. 1533

scharf abgesetzter Schulter, engem Hals und Tellerrand sind ebenso zu finden wie solche mit und ohne Standreif (Abb. 40, 41, 42). Birn- und eiförmige Flaschen mit tief eingestochenem Boden und enger Mundöffnung stehen auf abgeflachtem Gefäßboden, angesetzten Standreifen und elegant geschwungenen Füßen (Abb. 43, 44, 45). Beutelförmige Gläser mit weitem Hals und Binderand entsprechen der Form



Sisamöl. 1

Abb. 43

Birnf. Flasche
Holzschn. 1533



Campher

Abb. 44

Eif. Flasche
Holzschn. 1533



Vänen. 2

Abb. 45

Eif. Flasche
Holzschn. 1533

der Urinale ¹⁾. Sie sind gleichzeitig als eine Spielart der birnförmigen Enghalsflaschen aufzufassen. Überreste von Flaschen mit und ohne Schraubverschluß und teilweise tief eingestochenem Boden sind, da sie keine Aufschrift tragen, nicht ohne weiteres als Arzneiflaschen zu erkennen. Als Vorratsgefäße können sie ebenso im Haushalt wie in der Apotheke gedient haben. Abwandlungen der kleinen kugel- und zylinderförmigen Fläschchen des Mittelalters ²⁾

1) Vgl. Abb. 31

2) Vgl. Abb. 27 u. 33

konnten sich in den Apotheken bis zum 18. und sogar 19. Jahrhundert als Abgabegefäße behaupten. Die vollendetste Flaschenform des Mittelalters, die birnförmige, streckte sich im Laufe der folgenden Jahrhunderte zur Burgunder- und Rheinweinflasche (Abb. 46).



Abb. 46

Gestreckte,
birnförmige
Flasche

(Ölgem. Anf.
16. Jh.)

Zu Beginn des 16. Jahrhunderts bereicherten vor allem Vierkant- (Abb. 48) und Zylinderflaschen (Abb. 47) das Produktionsprogramm der deutschen Glashütten. Sie wurden in den ersten Jahrhunderten nach der Zeitenwende schon einmal auf deutschem Boden als typisches Massenerzeugnis hergestellt, doch erlangten sie erst zu Beginn der Neuzeit, nachdem sie im Mittelalter in Vergessenheit geraten waren, wieder an Bedeutung. Für bestimmte Verwendungszwecke räumte man ihnen eine bevorzugte Stellung ein, und so sind sie als Schnapsflaschen, bunt bemalt und mit kugelförmig ausgezogenem Mundstück ebensowohl als Vorratsflaschen mit Zinn-schraubverschluss heute noch zu belegen. Als Apothekenstandgefäße sind sie nicht mit Sicherheit nachweisbar, obwohl dies in der Literatur gern behauptet wird.¹⁾ Erst im 17. Jahrhundert kann man Varianten der Vierkantflaschen,

1) SCHMIDT, R., Das Glas, (Berlin 1912), S. 152



Abb. 47
Zylinderflasche
(16. Jh.)



Abb. 48
Vierkantflasche
(16. Jh.)

die anstelle des Schraubverschlusses einen Tellerrand tragen, durch Aufschriften eindeutig als Apothekenstandgefäße identifizieren. Ihre einfache, zweckmäßige Form verhalf ihnen während des 17., 18. und 19. Jahrhunderts in den deutschen Apotheken zum Durchbruch. Noch am Ende des 19. Jahrhunderts galten sie als das typische Apothekenstandgefäß aus Glas.

Zylinderflaschen mit enger Öffnung und Tellerrand sind neben den Vierkantflaschen zwar ebenfalls im 17. Jahrhundert zu finden, doch beginnt ihr Siegeszug erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts.

Nicht alle Apothekenstandgefäße aus Glas leiten sich formal von den Flaschen ab, zum Teil sind sie auch auf Be-

cherform zurückzuführen. Einfache Zylinderbecher mit Bänderand - ähnlich unseren heutigen Einmachgläsern - bevorzugte man für feste oder dickflüssige Substanzen. Standgefäße dieser Art waren unter dem Einfluß des Barock im Laufe des 18. Jahrhunderts den stärksten Formwandlungen unterworfen.



Abb. 49

Beutelf. Weithalsglas

(Holzschn. 1568)



Abb. 50

Birnf. Weit- u. Enghalsgläser

(Holzschn. 1574)

Die grüne Farbe des Waldglases, die dem Geschmack des mittelalterlichen Menschen entsprochen hatte und von ihm in besonders kräftiger Ausführung sogar zum Kunstmittel erhoben worden war, trat im 16. Jahrhundert - vor allem bei den Trinkgefäßen - allmählich in den Hintergrund. Sie blieb lediglich Kennzeichen für das billigste Gebrauchsglas. Das klare farblose Glas dagegen eroberte sich

unter Führung Venedigs den europäischen Markt, woran in Deutschland vor allem Schlesien ¹⁾ maßgeblich beteiligt war. Inzwischen kannte man die Voraussetzungen zur Herstellung farblosen Glases allgemein. Johann Mathesius beschrieb das in seiner 15. Predigt der "Sarepta" oder "Bergpostill" so:

"Weil aber das glaß von natur weiß und planck ist / wenn zumal der sand und die asche rein und mit fleiß außgesotten / und abgefeimet ist ... " ²⁾.

Überdies wußte er auch das Rezept für eine gezielte Farbgebung mitzuteilen:

"Solche grüne farb machet man dem glaß mit hammer-schlag / wie auch rot und gelb glaß mit braunstein und kupfferschlag." ³⁾

Bei den Trinkgläsern hatte sich um 1600 farbloses Glas bereits durchgesetzt; nur vereinzelt gelangte grünes und braunes für Weingläser zur Verarbeitung (s. die heutigen "Römer"). Mathesius schrieb:

" ... gemeiniglich hat man zum wein grüne gleser gemacht / darinn ein rebrechter planckewein sehr schön und lieblich steht / und dem wein ein lustige farbe gibt." ⁴⁾

Außer für Trinkgläser produzierte man farbloses Hohlglas aber auch für die Arbeitsgeräte der Apotheker, Alchemisten und Ärzte ⁵⁾. Reines farbloses Glas, das bei den Trinkgefäßen bereits zur Norm geworden war, blieb bei den Flaschen weiterhin eine Seltenheit. Eine besondere Rarität stellen vor allem buntbemalte Flaschen mit Zinnschraubverschlüssen, wie sie aus dem 16. und 17. Jahrhundert über-

1) MATHESIUS, Joh., Sarepta oder Bergpostill, (Nürnberg 1564), fol. 273r

2) MATHESIUS, Joh., Sarepta oder Bergpostill, (Nürnberg 1578), fol. 26v

3) ebenda, fol. 27r

4) ebenda, fol. 27r

5) GANZENMÜLLER, W., Farbiges Glas im Wandel der Zeiten, Glashütte, 69 (1939), S. 761 f

kommen sind, dar. In den Apotheken jener Zeit herrschte allgemein die einfache, schlecht geläuterte und ohne Zusatz von Entfärbungs- oder Färbungsmitteln hergestellte Flasche vor. Standgefäße aus Glas traten neben den prunkvollen Fayence-Gefäßen noch bescheiden in den Hintergrund. Sie entsprachen so sehr der allgemeinen Gebrauchsware, daß niemand Freude daran fand, sie zu sammeln und aufzuheben. Das ist der Grund dafür, daß man kaum Glasstandgefäße findet, die mit Sicherheit als aus Apotheken stammend angesprochen werden können.

Farbglas erlangte vom Anfang des 17. Jahrhunderts an langsam wieder größere Bedeutung ^{1, 2)}. Seiner weiteren Entwicklung wurde in Deutschland um die Mitte dieses Jahrhunderts durch die Erfindung des Porzellans eine Grenze gesetzt, da dieses als Ausdruck des Vornehmen und Kostbaren galt. - Die Glasindustrie suchte Porzellan mit dem Milchglas, dem sog. Beinglas, nachzuahmen, das nach Kunkel der Arzt Joh. Daniel Krafft aus Miltenberg in Franken erfunden hat ³⁾. Andere zeitgenössische Theorien behaupten jedoch, seine Erfindung wäre einem Alchemisten auf der Suche nach dem Stein der Weisen, als dieser die Wirkung kalzinierter Knochen erprobte ^{4, 5)}, zu verdanken. Bei der Herstellung von Milchglas wird Zinkoxid oder Trikalziumphosphat als Knochenasche (daher Beinglas!) der Schmelze zugesetzt, wobei Kristalle entstehen, die eine Trübung hervorrufen ⁶⁾. Bei entsprechend hohem Zusatz von Trübungsmittel erhält man ein Glas, das dem Porzellan an

1) NERI, A., *L'arte Vetraria distinta in libri sette*, (Firenze 1612)

2) KUNCKEL, J., *Ars vitraria experimentalis*, (Amsterdam 1679)

3) Ebenda, 2. Aufl. (Frankfurt/M. 1689), S. 57

4) Mattioli, P.A., *Epistolarum Medicinalium*, 2, (Prag 1561), fol. 311

5) BECHER, J.J., *Physica subterranea*, sect. III, (Leipzig 1669), Cap. 3

6) Beyersdorfer, P., *Glashüttenkunde*, (Jena 1957), S. 169

Feinheit kaum nachsteht. Im 18. Jahrhundert bevorzugte man in den deutschen Apotheken Milchglas als wohlfeilen Ersatz für das kostbarere Porzellan.

Glasflaschen zählten von jeher zur billigsten Gebrauchsware; nur Einzelstücke heben sich durch einen besonderen Dekor aus der Masse heraus. Mühe und Sorgfalt, wie man sie allgemein bei der Raffination von Trinkgefäßen aufzuwenden pflegte, kam ihnen in Deutschland während des 16. und 17. Jahrhunderts nur selten zugute. Venedig, das schon in der 2. Hälfte des 14. Jahrhunderts die Emailmalerei von Damaskus übernommen hatte, versorgte bis zur Mitte des 16. Jahrhunderts das Gebiet nördlich der Alpen und östlich des Rheins mit bunten, in grelleuchtenden Farben bemalten Hohlgläsern ¹⁾. Erst in den folgenden Jahrhunderten begann es, den Schmuck seiner Erzeugnisse auf den Geschmack der Verbraucher abzustimmen, zweifellos unter dem Druck der einheimischen Konkurrenz; denn seit der Mitte des 16. Jahrhunderts bemalten auch deutsche Glashütten in Anlehnung an das venezianische Vorbild ihre Hohlgläser. Hierbei spielten Emailmalerei und Kaltmalerei mit Öl- und Mastixfarben annähernd die gleiche Rolle. Zum bisher in Deutschland bevorzugten Dekor von Glasauflage (Fäden, Nuppen), Schliff, Schnitt und Riefelungen trat nun in verstärktem Maße die Farbauflage.

Emailmalerei

Emaildekor findet sich vor allem auf Flaschen aus farblosem Glas, womit eine sorgfältigere Verarbeitung der Flaschenmündung einhergeht. Der Hals ist entweder zu einer halbkugeligen Mündung wie bei Schnapsflaschen ausgezogen oder trägt einen Zinnschraubverschluß. Bildmotive, mit denen man die Hohlgläser schmückte, stammten meist von venezianischen Vorbildern. So wechseln z.B. Wappen mit Schrift-

1) FRIEDRICH, G., a.a.O., S. 133

bändern, Jahreszahlen und Initialien. Eine Vierkantflasche aus dem Jahre 1596 ¹⁾ trägt z.B. auf drei Seiten stilisierte Pflanzenranken und auf der vierten zwischen zwei Schriftbändern das Brandenburgische Wappen. Um die Schulter der Vierkantflasche führt eine Doppelreihe weißer Punkte, wie sie für die Gläser aus böhmischen Werkstätten typisch waren (Abb. 51) ²⁾. Ähnliche Exemplare mit Emaildekor aus dem Jahre 1606 befinden sich in Stuttgart ³⁾, von 1678 aus Braunschweig in Hannover ⁴⁾ und vom Jahre 1694 aus Sachsen in Halle ⁵⁾.

Zwei Vierkantflaschen (Abb. 52) mit kurzem, weiten Hals, auf den sicherlich ein Zinnschraubverschluß aufgesetzt werden sollte, werden heute in Koburg ⁶⁾ aufbewahrt. Bevor man die Zinnschraubverschlüsse montieren konnte, mußte man zunächst die Flaschen bemalen und die Emailfarben einbrennen. Auf drei Seiten der beiden Flaschen ist ein bunter Blumendekor angebracht, während auf der vierten eine Retorte bzw. ein Destilliergerät abgebildet sind. Über der in hellblauer Farbe aufgemalten Retorte steht in gelben Buchstaben "Magen Wasser" und über dem Destilliergerät in gleicher Ausführung "Gift Wasser". Unter den dargestellten Geräten befindet sich in beiden Fällen die Jahreszahl 1689.

Flaschen ohne Verschluß dürften kaum allgemein in Gebrauch genommen worden sein. Andererseits scheinen sie aber für die Aufnahme zusammengesetzter Wässer bestimmt gewesen zu sein, wie dies die Beschriftung beweist. Als Apothekengefäße scheiden sie aber deshalb aus, weil ihre Aufschrift in deutscher Sprache gehalten ist, während Apothekenstandgefäße die Signatur in lateinischer Sprache tragen. Bis heute ist es trotz obiger Beispiele noch nicht

1) GNMN, Inv. Nr. HG 8001

2) SCHMIDT, R., a.a.O., S. 176

3) Landesgewerbeamt Baden-Württemberg, Inv. Nr. 15.59

4) Staatliche Galerie Moritzburg, Inv. Nr. unbk.

5) KMH, Inv. Nr. 1924, 18

6) KSCLV, Inv. Nr. HA 960, 961



Abb. 51

Vierkantflasche
1596



Abb. 52

Vierkantflaschen
1689

möglich, Flaschen mit Emaildekor mit Sicherheit als Apothekenstandgefäße des 16. und 17. Jahrhunderts nachzuweisen.

Kaltmalerei

Wesentlich weniger Arbeitsaufwand als die Emailmalerei verlangt die Verzierung von Glasgefäßen auf "kaltem Wege", d.h. mit einfachen Ölfarben. Die Emailmalerei band die Glasmaler stets an Glashütten, da die Farben meist in den Kühlöfen der Glashütten eingebrannt werden mußten. Glasmaler, die nur mit Ölfarben arbeiteten, waren dagegen in der Wahl ihrer Arbeitsplätze ungehindert.

Aus dem 16. Jahrhundert sind keine Exemplare eindeutig beschrifteter Glasflaschen erhalten, bei denen man mit Sicherheit sagen könnte, sie hätten in einer Apotheke als Aufbewahrungsgefäße gedient. Wie man sich diese jedoch vorzustellen hat, ist aus Holzschnitten zu entnehmen ¹⁾. Ohne erkennbaren Dekor ist auf einem umgehängten Schriftband der Flascheninhalt deklariert (Abb. 36, 53). Ihn nur mit Symbolen zu kennzeichnen - etwa Wappen oder auch Tierkreiszeichen - war in den Apotheken nicht üblich. Dies galt sowohl für gläserne Stand- wie auch Abgabegefäße ²⁾.

Einen auffallenden Kaltmalereidekor zeigen einige Kugelfläschchen ohne Standfläche mit unregelmäßig verengtem Röhrenhals und Lippenwulst, die in Köln ³⁾ und Düsseldorf ⁴⁾

1) BURREN, L., Ein new Wund Artzney Buechlein, (Neunkirchen 1552), p. 2v
HERO, M., Schachtafeln der Gesundheyt, (Straßburg 1533), fol. 19, 53, 57, 73, 75, vgl. Abb. 39 bis 44
AMMAN, J., Stände und Handwerker, (Frankfurt/M 1568), S. ohne "Der Apotheker", vgl. Abb. 48
CHARETTANI, Joh., Wundartzney, (Frankfurt/m 1559), fol. 26v

2) Vgl. Ganzinger, K., Zur Geschichte des Apothekenstandgefäßes, Dtsch.Apoth.Ztg, 99 (1959), S. 287

VEVERA, E., Die Standgefäße der Apotheken im Wandel der Zeit, Dtsch.Apoth.Ztg, 98 (1958), S. 400

3) KGMK, Inv. Nr. F 549, F 550, F 551, F 630

4) KMD, Inv. Nr. 49 - 24



Abb. 53

Kugelflasche mit
Schriftfahne

Holzchn. 1536

aufbewahrt werden. Zwei silbergraue Fische und ein brauner Skorpion sind auf den Kugelkörper so aufgemalt, daß der Flaschenhals nach unten gehalten werden muß, will man die Fische in ihrer richtigen Schwimmlage sehen. Diese Fläschchen sind durch einen Glasstopfen nach der Art, die Brunschwig in seinem "Distillier buoch" sigillum hermetis ¹⁾ nennt, verschlossen. Die eigenartige Malerei und die fest eingesetzten Glasstopfen haben zu vielfältiger Deutung gereizt. Wenn auch die Meinungen auseinandergehen ²⁾, so ist man sich doch darin einig, daß diese Fläschchen für Arzneien verwendet werden sollten, die im Zeichen der Fische oder des Skorpion zuzubereiten waren.

1) BRUNSCHWIG, H., a.a.O., Buch III, Cap. 22, fol. 204v, Ausgabe 1519

2) KISA, A., Das Glas im Altertume, (Leipzig 1908), S. 819 E. aus'm WEERTH, Römische Gläser mit aufgemaltem Figurenschmuck, Bonner Jahrbücher, 76 (1883), S. 76 f, Abb. 3



Abb. 54

Kugelfläschchen
16. Jh.

Etwa so, wie es Brunschwig forderte für "alle simplicia und composita von hitz vnd kelte zum miltz sollen gedistilliert werden so der mon ist in dem Krebs" ¹⁾ (Abb. 54). Die Vermutung, es handele sich um Deckelknöpfe, nur weil der Flaschenkörper nach oben und der Hals nach unten zu halten ist, erscheint nicht plausibel ²⁾. Dagegen liefert der zweite Teil des Lippischen Dispensatoriums von 1801 ³⁾ eine einfache Erklärung. Dieses schreibt für die Aufbewahrung von "oleum absynthii aethereum - destilliertes Wermuthöl" vor:

"Alles erhaltene Oel füllt man auf lauter kleine Gläser bis oben an, verstopft sie recht fest ... und

1) BRUNSCHWIG, H., a.a.O., fol. 176v; Ausgabe 1519

2) LOESCHCKE, S., Beschreibung römischer Altertümer, gesammelt von Carl Anton Niessen, (Köln 1911), Kat. Nr. 347, Taf. XII

3) S. 158; in der lateinischen Ausgabe, Pars II, (Lemgo 1794), wurde diese Aufbewahrungsvorschrift noch nicht gegeben.

stellt die Gläser umgekehrt in ein holzernes Gefäß mit kaltem Wasser ... oder in ein Geschirr mit Sand, der mit Wasser übergossen ist ...".

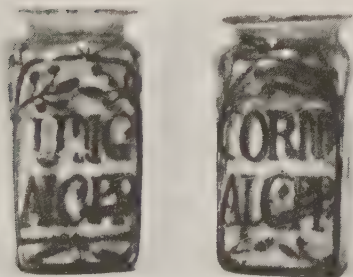


Abb. 55

Vierkantflaschen mit Golddekor
17. Jh.

Apothekenstandgefäße aus Glas, die mit Kaltmalereien verziert und eindeutig als Standgefäße beschriftet sind, konnten bislang nur im frühen 17. Jahrhundert nachgewiesen werden. Bei diesen ältesten Apothekenflaschen ist ein Dominieren von Goldfarbe auffallend ¹⁾. Man beschriftete mit goldener Ölfarbe, ohne vorher für einen farblich kontrastierenden Hintergrund gesorgt zu haben. Im obigen Beispiel (Abb. 55) sind die Goldbuchstaben sauber und exakt auf das dunkelgrüne Glas der Weithalsflaschen aufgemalt, das Schriftzentrum umrahmt ein aufsteigender Blätterzweig. Im Laufe der Jahre dunkelte jedoch die wenig widerstands-

1) Im Kölner Stadtarchiv unter den Akten "Apothekenwesen" befindet sich eine Inventarliste einer Jesuiten-Apotheke, die im 18. Jh. zusammengestellt wurde. Bei 170 aufgeführten Glasgefäßen ist ausdrücklich ihre Beschriftung mit Goldbuchstaben hervorgehoben. Diese Glasgefäße dürften aus der gleichen Zeit stammen, aus der noch ein Mörser mit der Jahreszahl 1642 erhalten ist. Vgl. Schmidt, A., Die Kölner Apotheken, (Mittenwald 1930), S. 67

Vgl. Inventar der Winkler-Apotheke Innsbruck vom Jahre 1742, WINKLER, L., F. Winkler's Stadtapotheke zu Innsbruck, (Mittenwald 1929), S. 41

fähige Goldfarbe nach, so daß die Schrift nur noch schlecht lesbar war. Man half sich daher damit, zu Beginn des 18. Jahrhunderts die gleiche Beschriftung auf der gegenüberliegenden Seite noch einmal neu anzubringen.

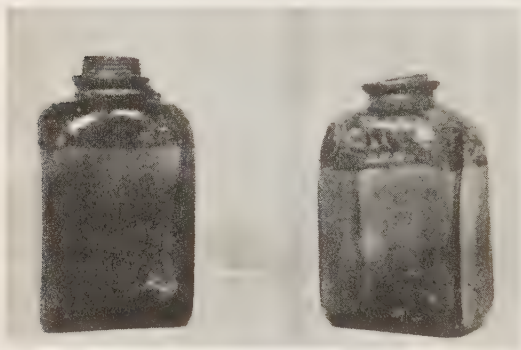


Abb. 56

Vierkant-
flaschen
17. Jh.

Zwei aus dem 17. Jahrhundert stammende grüne Vierkantflaschen mit Schraubverschluß zeigen eine Variante, die aus einem in Schulterhöhe angebrachten Golddekor von beblätterten Zweigen besteht. Da die Gefäße nicht beschriftet sind, ist es denkbar, daß die eventuell vorhandenen Papieretiketten verloren gegangen sind (Abb. 56).

Ferner vermögen zwei Vierkantflaschen aus farblosem Glas mit kurzem, sich leicht trichterförmig öffnenden Hals

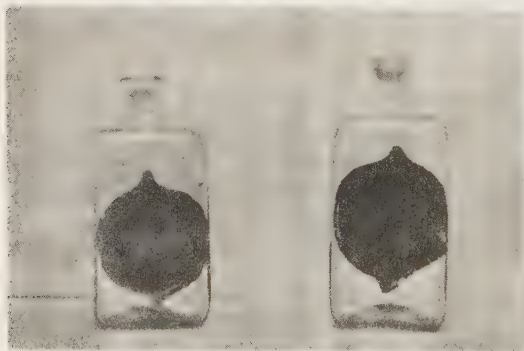


Abb. 57

Vierkant-
flaschen
17. Jh.

die Vorliebe der Apotheker für den Golddekor zu dokumentieren. Auf einem schwarz umrandeten, zitronenförmig gestalteten Hintergrund in Gold ist die in roter Farbe gehaltene Beschriftung zu lesen (Abb. 57).



Abb. 58

Becherglas mit
Binderand

17. Jh.

Eine ähnliche Form des Schriftuntergrundes zeigt ein grünes Weithalsglas mit Binderand. Die Buchstaben sind in schwarzer Farbe ausgeführt, aber auch in diesem Falle erwiesen sie sich als schlecht haltbar, so daß sie auf der gegenüberliegenden Seite in jüngerer Zeit neu aufgemalt werden mußten. Allerdings war diese Beschriftung noch schlechter; denn heute ist sie völlig unleserlich geworden (Abb. 58).

Vier Beispiele aus dem späten 17. Jahrhundert sollen zeigen, daß zu dieser Zeit bereits die Anlage der Schriftumrandung, wie sie im 18. Jahrhundert üblich ist, erkennbar wird. Aufsteigende Zweige - mehr oder weniger dicht beblättert - pflegen die Signaturen einzurahmen. Zwei der becherförmigen Standgefäße aus farblosem Glas mit Binde-



Abb. 59

Bechergläser
mit Binderand
17. Jh.

rand und ausgeprägtem Standfuß tragen die Beschriftung direkt auf dem Glas, wobei Schrift und Dekor in Goldfarbe ausgeführt sind. An der verschiedenartigen Ausführung des Rankenwerks lassen sich deutlich Entwicklungsstufen in der Dekorgestaltung beobachten (Abb. 59). Die beiden anderen becherförmigen Standgefäße aus grünlichem Glas mit Binderand und nur schwach ausgeprägten Standfüßen, die aus der ehemaligen Jesuiten-Apotheke in Ingolstadt stammen, sind mit einem aufrechten ovalen Goldschild geschmückt, der schwarze Buchstaben und aufsteigende grüne Blätterzweige trägt (Abb. 60). Diese Blattornamentik der aufsteigenden Zweige bildet im 18. Jahrhundert - teilweise stark stilisiert - eines der häufigsten Ziermotive. Ähnlich wie bei den Apothekenstandgefäßen verhält es sich mit den Arzneiflaschen aus Feld- und Hausapotheken. So tragen alle Fläschchen der Feldapothek, die 1683 im Türkenfeldzug mitgeführt wurde, Goldbuchstaben ohne farblichen Untergrund (Abb. 61). - Vierkantfläschchen mit Zinn-schraubverschluß aus einer Schwabacher Hausapothek des späten 17. Jahrhunderts tragen herzförmige Papieretiketten, während die kugel- und eiförmigen Fläschchen mit Schriftfahnen versehen sind (Abb. 62). Diese Art der Beschriftung, die gleichzeitig auch Dekor sein sollte, war außerordentlich verbreitet.



Abb. 60

Bechergläser
mit Binderand
17. Jh.

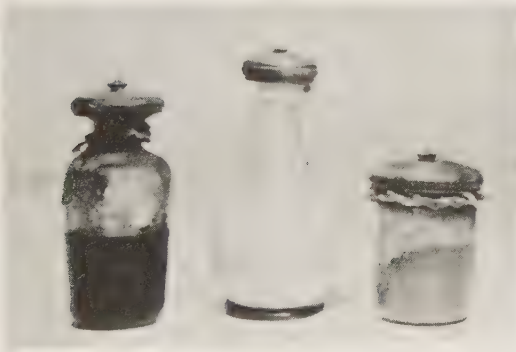


Abb. 61

Glasgefäße
einer
Feldapothek
1683

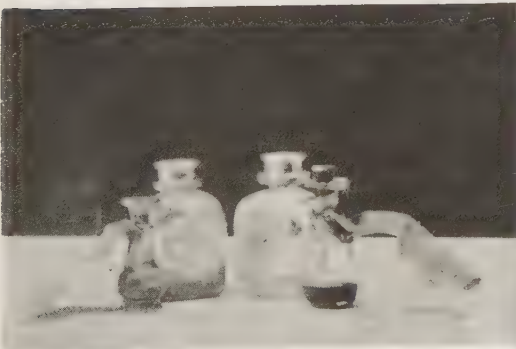


Abb. 62

Glasgefäße
einer
Hausapothek
17. Jh.

T E I L VI

GLASSTANDGEFÄSSE DEUTSCHER APOTHEKEN

IM 18., 19. UND 20. JAHRHUNDERT

Kapitel 1

Arzneiaufbewahrung in Glasgefäßen

Das 18. Jahrhundert stellt in der Entwicklung des Apothekenstandgefäßes aus Glas einen neuen triumphalen Anfang dar. Während es im 16. und 17. Jahrhundert angesichts der prächtigen, künstlerisch oft höchst wertvollen Fayencen zu einem bescheidenen, zweckgebundenen Dasein verurteilt gewesen war, bemühten sich nun die Apotheker zunehmend, ihre Offizinen mit möglichst buntbemalten, dekorativen Aufbewahrungsgefäßen aus Glas auszustatten. Das ist nicht zuletzt damit zu begründen, daß inzwischen nach den Aufbewahrungsvorschriften der Apothekerordnungen, Pharmakopoen und Arzneibücher mehr als 40 % aller arzneilich gebrauchten Substanzen in Glasgefäßen aufbewahrt werden sollten ¹⁾. Im Vordergrund aller Aufbewahrungsvorschriften aus dem 18. Jahrhundert stand die Sorge um die eindeutige, jeden Irrtum ausschließende Beschriftung der Arzneibehälter sowie die Beseitigung der Metallgefäße, da sich als äußerst positiver "Ersatz" bereits Glas- und Porzellangefäße anboten.

So beschäftigte sich auch die "Fuerstlich Sachsen-Eisenachische Revidirte Ordnung" ²⁾ in § 4 mit der Be-

1) Nach dem Inventar der Winkler-Apotheke aus Innsbruck vom Jahre 1742 waren etwa 40% aller Aufbewahrungsgefäße aus Glas. Ein auffallend hoher Anteil der Gefäße war aus Zinn.

WINKLER, L., F. Winkler's Stadtapotheke zu Innsbruck, (Mittenwald 1929), S. 41

2) Eisenach 1701

schriftung der Gefäße und forderte, das Herstellungsdatum der Arzneien genau zu vermerken, während § 14 die Fälle nannte, in denen Metallgefäße nicht mehr für die Aufnahme säurehaltiger Arzneien zur Verwendung kommen durften ¹⁾.

"Alle destillierte Wasser / sollen ... in Glaesern wohl aufgehoben werden. Auch sollen alle Sirupen / so von Eßig und sauren Saefften bereitet / in keinem Metallenen Geschirr ... verwahret / sondern / wegen ihrer Schaerffe / ... und ebener massen die Conserven von Blumen und Wurtzeln in steinernen Buechsen / oder Glaesern / conserviret werden."

Die Medizinalordnung der Stadt Danzig von 1703, die u.a. auch wegen der in den Apotheken eingerissenen "höchstgefährlichen Mißbräuche" erlassen wurde, weiß allerdings zu der Aufbewahrung von Arzneistoffen nicht mehr zu sagen, als daß man diese

" ... an gebuehrenden Ohrten in bequaehmen Gefaesern zu halten und zu bewahren ..." habe ²⁾.

In dem "Königlich Preußischen und Churfürstlich Brandenburgischen Medicinaldict und Ordnung", das ein Jahr später (1704) herauskam, findet sich der gleiche Wortlaut wieder ³⁾; ebenso fehlen in den Ordnungen von Heilbronn ⁴⁾, Ansbach ⁵⁾, Preußen ⁶⁾, Hameln ⁷⁾, Braunschweig-Wolfen-

1) Bei Saladin von Ascolo ist dazu noch zu lesen: Alles Sauere ... muß in ein Gefäß getan werden, das mit Pech oder Wachs bestrichen ist. Compendium aromatariorum, Ausgabe 1510, Col. XXXVI

2) Artikel VI, S. 12

3) Artikel 3

4) Erneuerte Ordnung der Apotheker, 1708

5) Apothekerordnung, 1714

6) Königl. Preußisches und Churfürstl. Brandenburgisches Medizinal Edikt und Ordnung wie auch erneuerte Apotheker Tax, 1715

7) Der Stadt Hameln Apotheker Ordnung, 1717, MS, Stadtarchiv Hameln

büttel ¹⁾, Anhalt ²⁾, Hessen ³⁾, Schlesien ⁴⁾, Preußen ⁵⁾, Baden ⁶⁾, Rudolstadt ⁷⁾, Württemberg ⁸⁾ und Schweinfurt ⁹⁾, die in den Jahren zwischen 1708 und 1758 erlassen wurden, präzise Vorschriften. Die Württembergische Apothekerordnung vom Jahre 1720 dagegen schrieb in Artikel 8 vor, man möge Sorge tragen, daß

" ... die Saure Saeffte und Rob nicht in metallenen Geschirren behalten / die Species und Pulveres, welche bald verriecken / in Gläsern verwahret ... " würden ¹⁰⁾.

Aus dieser Gegenüberstellung ergibt sich, daß die Apothekerordnungen aus der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts sich zum größten Teil nicht besonders mit der Aufbewahrung der Arzneimittel beschäftigten. Auch die in der gleichen Zeit entstandenen amtlichen Arzneibücher sehen nur für einige Medikamente entsprechende Anweisungen vor.

Das Brandenburgische Dispensatorium fordert in seinen Auflagen von 1713, 1726, 1731, 1734 und 1735 nur bei dem opiumhaltigen "Aqua odontalgica", dem "Elixir antifebrile Mynsichti" und den "Trochisci de vipera" die Verwendung von Glasgefäßen. Bei allen anderen Zubereitungen fehlt die Angabe, in welchen Gefäßen sie aufbewahrt werden sollen. Anstelle dessen aber wird zwischen verschlossenen, gut

-
- 1) Medizinal-Ordnung nebst beigefügter Apotheker Tax, 1721
 - 2) Medizinal-Ordnung und Apotheker Tax, 1726
 - 3) Ordnung ... wonach sich die Medici, Apotheker/Wund-Aerzt Hebammen verhalten sollen, 1727
 - 4) General-Medizinal-Ordnung, 1744
 - 5) General-Medizinal-Ordnung, 1744
 - 6) Apotheker-Ordnung, 1745
 - 7) Instruktion vor die Apotheker, 1755, MS, Staats-Archiv Rudolstadt, E III 6b Nr. 3
 - 8) Medizinal-Ordnung, 1755
 - 9) Medizinal-Ordnung, 1758
 - 10) Wiederholte und erneuerte Apotheker-Ordnung und Tax, 1720

verschlossenen und besonders gut verschlossenen Gefäßen unterschieden.

Die erste Ausgabe der "Pharmacopoea Wirtembergica" von 1741 sah zwar auch nur bei wenigen Komposita von insgesamt 2000 Arzneimitteln besondere Aufbewahrungsgefäße vor, doch gab sie statt des allgemeinen Hinweises, "gut zu verschließen oder besonders gut zu verschließen", genauere Anweisungen, auf welche Weise die einzelnen Gefäße verschlossen werden sollten. Z.B. heißt es bei "Spiritus nitri concentratus sive fumans" ¹⁾, daß er in einem Glasgefäß mit Glasstopfen aufzubewahren sei, " ... in vitro epistomio vitreo clauso, servandus".

Die Forderung, starke Säuren in Glasgefäßen mit Glasstopfen zu verwahren, übernahmen in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts fast alle Arzneibücher. So verlangte auch die Straßburger Pharmakopöe ²⁾ von 1757 für "Aqua Fortis, Spiritus nitri fumans, Spiritus vitrioli cum oleo" mit Glasstopfen verschlossene Flaschen.

Eine der wenigen Apothekerordnungen, die sich eingehender mit der Arzneiaufbewahrung beschäftigt, erschien 1761 in Augsburg ³⁾. In Anlehnung an die Apothekerordnung von 1597 wird dieses Thema in Artikel VI ausführlich unter dem Titel behandelt:

"Wie die eingebrachten Sachen aufbehalten und verwahrt werden sollen."

Wichtigste Neuerungen gegenüber den Vorschriften von 1597 sind: Das Verbot, Kupfergefäße für die Aufbewahrung von sauren Säften zu verwenden, und die Forderung, die Aromata in Ledersäckchen zu füllen und erst dann diese in Glasgefäßen zu deponieren ⁴⁾.

1) Rauchende Salpetersäure

2) Pharmacopoea Argentoratensis, S. 12, 151, 155

3) Eines Hochedlen und Hochweisen Raths des Heil. Röm. Reichs Stadt Augsburg Apotheker-Ordnung erneuert im Jahre 1761

4) Vgl. Mainzer Apotheker-Ordnung vom Jahre 1605, Caput V, Artikel 12, S. 20

Nach der Augsburger Apothekerordnung war es um die Mitte des 18. Jahrhunderts erlaubt, folgende Arzneien in Glasgefäßen aufzubewahren:

"Die saueren Saefte, Syrupi, Rob, Conservae und was sauerlich ist ... die rohen Saefte von unzeitigen Trauben, Limonen, Granaten, Kermes, Kytten und anderen dergleichen ... andere duenne Saefte und Syrupi, wie auch Sapae, Rob, Loch, Condita, Conservae, Extracta, deßgleichen die Electuaria liquida, lenitiva, purgantia, alterantia ... die Collyria und die Species aromaticae."

Das bedeutet, daß danach etwas mehr als 60 % aller Arzneien in Glasgefäßen hätte aufbewahrt werden können. Diese Zahl entspricht jedoch nicht der Wirklichkeit, da ein großer Teil der aufgeführten Arzneien auch in Porzellan- und Steintöpfen aufgehoben wurde ¹⁾.

Das Augsburger Verbot von Kupfergefäßen ist in der Bergischen Medizinalordnung vom Jahre 1773 um das aller Blei- und bleihaltigen Gefäße erweitert worden ²⁾:

"Da die Erfahrung gelehret, dass der menschlichen Gesundheit durch den seitherigen Gebrauch deren mit einem Zusatz von Bley verfertigten, und verzinnten Tisch- und Küchengeräthe viel geschadet werde ... so wird allen Apothequeren hierdurch alles Ernstes aufgegeben, die in ihrer Officin seither gebrauchten Gefäße von Zinn mit Bleyzusatz ... gänzlich abzuschaffen ...".

Die in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts erscheinenden amtlichen Arzneibücher gehen immer häufiger auf das

1) Der wirkliche Wert dürfte bei 40 % liegen. Dies stimmt etwa mit dem prozentualen Anteil der im Inventar der Winkler-Apotheke aus Innsbruck aufgeführten Glasgefäße überein. Vgl. S. 151, Anm. 1

2) § 30, S. 29

Problem der Arzneiaufbewahrung ein ¹⁾. Alle aber werden von dem Lippischen Dispensatorium, das 1792 (Teil I) bis 1794 (Teil II) von C. F. Scherf in lateinischer Sprache herausgegeben wurde, übertroffen. Die deutsche Ausgabe, die 1799 (Teil I) und 1801 (Teil II) erschien, enthält zusätzliche Bestimmungen und fast bei jedem Kompositum (Teil II) eine ausführliche Anweisung, in welchem Gefäß es aufzubewahren sei, wie dieses verschlossen werden soll und wie lichtempfindliche Substanzen behandelt werden sollen. Scherf zeigt dabei eine ausgeprägte Vorliebe für Glasgefäße. Behälter aus anderen Werkstoffen läßt er nur selten zu. Allein seine detaillierten Anweisungen über die Verschlüsse von Glasgefäßen spiegeln wie kaum etwas anderes die bemerkenswerte Sorgfalt wieder, mit der man um 1800 die Arzneien umgab. Glasstandgefäße sollten auf folgende Weise verschlossen werden:

- a) Mit einem einfachen Glasstöpsel, der mit einer (Rinder-) Blase zuzubinden war;
- b) mit einem eingeriebenen Glasstöpsel, der
 1. mit Wachs und Blase
 2. mit doppelter Rindsblase
 3. vor dem Einsetzen mit Öl oder Kakaobutter bestrichen, anschließend mit Wachs und Rindsblase,
 4. vor dem Einsetzen in geschmolzenes weißes Wachs getaucht,
 5. vor dem Einsetzen in geschmolzenes weißes Wachs getaucht und anschließend mit einer doppelten Rindsblase überzogen werden sollte;
- c) durch einen mit feinem Siegelack überzogenen Korken, über den noch eine Rindsblase zu binden war;
- d) mit Papier, Wachspapier oder Rindsblase.

1) Pharmacopoea Wirtembergica, editio secunda 1750; editio tertia 1754; editio quarta 1760; editio quinta 1771, 1785, 1786, 1798

Dispensatorium Fuldense 1787, editio altera 1791

Pharmacopoea in usum officinarum rei publicae Bremensis 1792

Es wurde ferner ausdrücklich zwischen Eng- und Weithalsgläsern, kleinen Gläsern von beliebiger Form und kleinen Gläsern von länglicher Form unterschieden. - In die kleinen Gläser kamen vor allem destillierte Öle.

Diese an sich schon sehr ausführlichen Anweisungen suchte Scherf noch zu ergänzen, indem er seinem Dispensatorium die Lippische Medizinordnung von 1789 beifügte, nach deren Kapitel 13 alle Gefäße, Schachteln und Kisten mit deutlichen Buchstaben beschrieben und in der rechten Reihenfolge aufgestellt werden sollten ¹⁾;

"das Anbinden der beschriebenen Zeddel und das Beschreiben der Tecturen der Gefäße wird hierdurch untersagt" ²⁾.

Ferner der Gebrauch von Metallgefäßen für saure und salzhaltige Arzneien. Statt ihrer sollte man Gefäße aus Stein, Glas oder Porzellan benutzen. In einer Anmerkung heißt es bezüglich flüchtiger Arzneien, diese seien in Gläsern aufzubewahren, die

"... wohl verstopft und mit doppeltem Leder zugebunden sind" ³⁾, und

"Die mit zinnernen Schrauben versehenen Flaschen, welche man sich sehr oft zur Aufbewahrung abgezoge-

1) § 3, S. 8 f

2) B. Seybold berichtete von den Mißständen in den Apotheken vom Jahre 1791 folgendes:

"Vor der Visitation wurden alle leeren Flaschen und Gläser im Keller mit destilliertem Schneewasser gefüllt und Signaturen von allen Wassern daran gehängt, die in der Pharmacopöe verzeichnet standen... Auf die Tekturen der Medikamente in der Apotheke wurde ein Zettelfchen geklebt, worauf das Alter des Medikaments stand, welches von den meisten keine drei Monate überstieg, ob sie gleich mehrere Jahre alt sein konnten."
Apothekenrevision vor 100 Jahren, Apoth.Ztg, 9 (1894), S. 107

3) Scherf übernahm die Ledertekturen nicht in sein Dispensatorium. Er schreibt nur Tekturen aus Kalbs- und Rindsblase neben Papier vor.

ner Wasser, der Essige etc. bedient, müssen aus wohl besorgten Apotheken verbannt seyn."

Scherfs Lippisches Dispensatorium vermittelt in der deutschen Übersetzung in Verbindung mit dem Kommentar zur Lippischen Medizinal-Ordnung von 1778 einen exemplarischen Eindruck von den Vorstellungen, die um 1800 von einer sachgerechten Arzneiverwahrung herrschten.

Die allmählich wissenschaftlich betriebene Pharmazie verdrängte gegen Ende des 18. Jahrhunderts nach und nach einen großen Teil der bis dahin gebräuchlichen Arzneimittel, deren Wirkung man für zweifelhaft hielt. So ist in der hessischen Medizinalordnung vom Jahre 1778 zu lesen:

"In Unseren großen Apotheken sind gewiß weit über die Hälfte (der Arzneimittel) entbehrlich, wo nicht gar unnütz ..." ¹⁾.

Der Strukturwandel im Arzneischatz der Apotheken fand auch in den Pharmacopöen sichtbaren Ausdruck. K. Ganzinger ²⁾ führte zehn wesentliche Punkte an, worin sich die Pharmacopöen um 1800 von denen um die Mitte des Jahrhunderts unterscheiden. Dabei sind die zu dieser Zeit vermehrt auftretenden Aufbewahrungs- und die neu hinzugekommenen Lichtschutzvorschriften allerdings nicht berücksichtigt.

Die Ausführlichkeit der Aufbewahrungsvorschriften nach dem Vorbilde von C.F. Scherf ist in den einzelnen Pharmacopöen des 19. Jahrhunderts verschieden. Bei allen läßt sich jedoch feststellen, daß bei den neu aufgenommenen chemischen Präparaten besonders detaillierte Anweisungen vorgeschrieben wurden.

Die Pharmacopoea Borussica übernahm nur zögernd die Lichtschutzvorschriften. Diese fehlten, obgleich sie Scherf schon 1801 bei einigen lichtempfindlichen Substan-

1) 15. Abschnitt, § 192, S. 308

2) GANZINGER, K., Über einige Neuerungen in den Pharmacopöen seit dem Ende des 18. Jhs, Zur Geschichte der Pharmazie, 13 (1961), S. 25

zen ¹⁾ angegeben hatte, noch 1813 in der 3. Ausgabe der Pharmacopoea Borussica vollständig. Erst von der 4. Ausgabe an, die 1827 erschien und bereits 1829 in einer 5. und verbesserten Fassung neuaufgelegt wurde, sind die gleichen Lichtschutzvorkehrungen zu finden, die andere Arzneibücher, früher oder zur selben Zeit erschienen, enthielten. Als Beispiele seien die Pharmakopöen von Hannover ²⁾, Sachsen ³⁾, Bayern ⁴⁾, Hessen ⁵⁾ und Schleswig-Holstein ⁶⁾ erwähnt. Die Pharmacopoea Borussica 7 vom Jahre 1862 zeigte gegenüber ihren drei früheren Ausgaben in den Angaben bezüglich der Arzneimittelvehwahrung keine wesentlichen Unterschiede. Da diese Pharmakopoe in fast allen deutschen Ländern Gültigkeit erlangte, war damit die Voraussetzung für ein allgemein-verbindliches Arzneibuch geschaffen ⁷⁾. Dieses wurde bereits 1865 als "Pharmacopoea Germanica" den Regierungen der einzelnen Länder überreicht. Aber erst 1872 konnte es durch einen Bundesratsbeschluß ⁸⁾ in ganz Deutschland eingeführt werden.

Die erste Ausgabe der "Pharmacopoea Germanica" vom Jahre 1872 brachte freilich keine grundlegenden Neuerungen für die Arzneiverwahrung. Wie aus dem Vorwort hervorgeht, sollte mit diesem Arzneibuch nichts anderes erreicht werden, als die Vorschriften der einzelnen Landespharmakopöen auf "kritischem Wege" zu sammeln. Zudem enthält es keine so ausführlichen Vorschriften, wie sie im Lippischen Dispensatorium zu finden sind, und überläßt

-
- 1) Argentum nitricum; Hydrargyrum praecipitatum und Hydrargyrum nigrum
 - 2) Pharmacopoea Hannoverana, 1819; 1833
 - 3) Pharmacopoea Saxonica, 1820
 - 4) Pharmacopoea Bavarica, 1827
 - 5) Pharmacopoea Hassia, 1827
 - 6) Pharmacopoea Slesvico-Holsatica, 1831
 - 7) ADLUNG, A. u. URDANG, G., a.a.O., S. 333
 - 8) vom 22. Mai 1872

die letzte Entscheidung dem Apotheker, was im Vorwort der zweiten Ausgabe vom Jahre 1882 ausdrücklich betont wird ¹⁾.

Nach der Erstausgabe sind 139 Arzneien "in gut verschlossenen Gefäßen" aufzubewahren, 28 in Behältern mit "Glasstöpselverschluß", 17 in Gefäßen mit "Korkverschluß" und 11 in "kleinen Gefäßen"; bei 26 Arzneien ist der Vermerk "vor Licht geschützt" zu finden. Für einzelne Stoffe schreibt die Pharmakopöe überdies einen bestimmten Aufbewahrungsort vor. Es wird unterschieden zwischen einem "kalten" (15 Arzneien), einem "kalten und trockenen" (drei), einem "nicht zu kalten" (eine), einem "schattigen Ort von etwa 15°C" (eine) und einem "trockenen" (sechs).

Durch zwei weitere Bezeichnungen "vorsichtig" und "sehr vorsichtig" erfuhr der gesamte Arzneischatz nochmals eine Aufteilung. Diejenigen Substanzen, die mit "vorsichtig" zu kennzeichnen waren (134), wurden in der "Tabula C" zusammengefaßt und mußten von allen übrigen Arzneien getrennt aufbewahrt werden ²⁾. Für die mit "sehr vorsichtig" bezeichneten (18), vereinigt in der "Tabula B", hatte man sogar eigene abgeschlossene Räume vorgeschrieben.

Diese allgemein gehaltenen Bestimmungen hinsichtlich der Arzneiaufbewahrung wirkten beispielhaft für die folgenden Pharmakopöen bis hin zum "Deutschen Arzneibuch", sechste Ausgabe, mit allen Nachträgen ³⁾.

-
- 1) S. IX: "Bezüglich der Angaben über die Aufbewahrung der Arzneimittel beschränkte man sich ... Maßgebend dafür war die allseitig gehegte Überzeugung, daß die bezüglich der Beschaffenheit der einzelnen Mittel gestellten strengen Anforderungen schon an und für sich eine zweckentsprechende Aufbewahrung bedingen und Vernachlässigungen in dieser Hinsicht bei den vorgeschriebenen Prüfungen sich mit Sicherheit erkennen lassen."
 - 2) In der 5. Ausgabe der Pharmacopoea Borussica von 1829 entsprach die Tabelle "V" der Tabelle "C" der Pharmacopoea Germanica.
 - 3) Es trat laut Reichstagsbeschluß vom 1.VII.1926 am 1.1.1927 an die Stelle des "DAB 5". Der "Dritte Nachtrag zum DAB 6" ist durch Verordnung vom 7.VII.1959 seit 1.IV.1960 gültig.

Während des 19. Jahrhunderts wurde der Apothekenbetrieb in Preußen ¹⁾ durch die "Revidierte Apotheker-Ordnung" vom 11. Oktober 1801 geregelt. In den vorausgegangenen Verordnungen von 1693 ²⁾ und 1725 ³⁾ sind nur Aufbewahrungsvorschriften allgemeiner Art zu finden, und selbst 1801 weiß man nicht mehr zu sagen als: "Die Arzneimittel sind in sauberen dichten Gefäßen unter richtiger Bezeichnung aufzubewahren" ⁴⁾.

Erst im Anhang beschäftigte sich diese Ordnung ausführlich mit der "sorgfältigen Aufbewahrung und vorsichtigen Verabfolgung der Giftwaren" ⁵⁾.

-
- 1) Die Untersuchungen über die Verordnungen in den einzelnen Bundesländern kann auf Preußen eingeengt werden, da seine Gesetzgebung für das Apothekenwesen in ganz Deutschland als Muster diente.
 - 2) "Ordnung, nach welcher sich die Apotheker richten sollen"; ist zugleich die erste für die Mark Brandenburg
 - 3) Medizinal-Edikt vom 27.IX.1725: "Von den Apothekern"
 - 4) Titel III, "Von der Ausübung der pharmazeutischen Kunst selbst", § 1a
 - 5) Diese Vorschriften stimmen im wesentlichen mit der Verordnung überein, die in Preußen den gewerblichen Verkehr mit Giften regelte (Allerhöchste Ordre vom 10. Dez. 1800).

Diese Gifte - sie sind in Artikel Ia aufgeführt - sollen in besonderen Gefäßen und verschlossenen Räumen aufbewahrt werden ¹⁾.

-
- 1) Die in den folgenden Jahren erlassenen Verordnungen über die Aufbewahrung kleiner Mengen der als Heilmittel gebrauchten "Gifte" sollen zusammenfassend anhand des Erlasses vom 29. Januar 1869, "betreffend die Aufstellung des Giftschrankes", aufgezeigt werden:
"Die Vorräte sämtlicher Medikamente der Tabula B der Pharmakopöe, mit Ausnahme des im Keller vorschriftsmäßig zu verwahrenden Phosphors, gehören in den Giftschrank. Der Giftschrank ist in einem von den übrigen Waren und Medizinalien getrennten Raum, resp. hinter einem eigenen Verschlage, isoliert aufzustellen und innerlich so einzurichten, daß darin die drei Kategorien der Medikamente der Tabula B, bezw. die Arsenicalia, die Mercurialia und Alkaloide, jede ihr besonderes verschließbares Behältnis (Fach), in welches zugleich die betreffenden signierten Dispensiergeräte aufzunehmen sind, erhalten. Jede dieser Abteilungen ist für sich, sowie der ganze Giftschrank außen mit der erforderlichen Signatur zu versehen. - In der Offizin ist außerdem ein kleines Giftschränkchen nach den selben Prinzipien (jedoch ohne äußere Umgitterung) für die zur Rezeptur erforderlichen kleinen Quantitäten der Medikamente der Tabula (excl. der Arsenicalia) herzurichten."

Für die Separation der Medikamente der Tabula C genügt deren Aufstellung in abgesonderten Schränken oder Behältnissen innerhalb der einzelnen Vorratsräume. Hiernach bedarf es der Einrichtung einer sogenannten Giftkammer zur Aufbewahrung der Vorräte der Tabula C an und für sich ebensowenig, als der Herrichtung zweier besonderer Giftschränke, von denen der eine für Arsenikalien allein und der andere für Merkurialien bestimmt ist."

In Titel Ie werden die Abgabegefäße für Gifte und deren Beschriftung behandelt ¹⁾.

Der Titel II verbietet den Gebrauch aller bleihaltigen Zinngefäße ²⁾.

-
- 1) "Da auch die Erfahrung gelehrt hat, wie nötig es sei, daß das verabfolgte Gift für Jedermann als solches bezeichnet und kenntlich gemacht werde, so sollen
1. die Giftwaren nicht in bloßen Papierhüllen, sondern in Behältnissen von dichtem Holze oder von Steingut verabreicht werden, und
 2. solche Behältnisse sorgfältig und fest verbunden, versiegelt, oder sonst wohl verwahrt werden; auch ist
 3. die Art des darin enthaltenen Giftes, und überdies noch das Wort Gift in deutscher, und nach Lokal-Umständen auch in lateinischer, französischer, polnischer, wendischer Sprache, besonders deutlich auf die Signatur zu schreiben. Nicht minder sind
 4. zu noch mehrerer Bezeichnung für Personen, die des Lesens ganz unerfahren sind, diese Behältnisse mit drei in die Augen fallenden schwarzen Kreuzen von der zur Bezeichnung der Grabmäler gebräuchlichen Gestalt oder mit der Figur eines Totenkopfes festhaltend zu bezeichnen."
- 2) "Ferner befehlen Wir sämtlichen Apothekern, in ihren Offizinen alle Gefäße von bleihaltigem Zinn, sie bestehen in Mensuren, Schalen, Pfannen, Kesseln, Blasenhelmen mit ihren Abkühlungsröhren, Digerierflaschen oder Standgefäßen, gänzlich abzuschaffen, und an deren Stelle andere, entweder aus dem reinsten Zinn oder Porzellan, Steingut und dergleichen anfertigen zu lassen."

Die "Revidierte Apothekerordnung" erfuhr im Laufe des 19. Jahrhunderts mehrere Zusatz- und Ergänzungsbestimmungen. Diese wurden - soweit sie noch gültig waren - in der Apothekenbetriebsordnung vom 18. Februar 1902 zusammengefaßt.

In § 8 heißt es:

"Die Arzneimittel sind in Behältnissen von Glas,
Porzellan, Steingut, verzinnem Blech, geruchlosem
Holz oder sonst geeignetem Material ¹⁾ aufzubewahren.

-
- 1) Über den Gebrauch von Kunststoffbehältern zur Aufbewahrung von Drogen gab der Innenminister des Landes Nordrhein-Westfalen unter dem 15. Juni 1962 Az: VI. A4-42.90 folgendes bekannt:

"Die Erweichung eines Kunststoffgefäßes kam nach der Untersuchung des Landesuntersuchungsamtes in Münster dadurch zustande, daß das ätherische Öl von Nelkenpulver (Eugenol) von dem weichmacherfreien Polystyrolharzgefäß aufgesaugt wurde und die Funktion eines Weichmachers ausübte. Es dürfte allgemein empfehlenswert sein, zur Aufbewahrung von Drogen, die sehr reich an ätherischem und fettem Öl sind, keine Kunststoffbehälter zu verwenden. Diese Forderung ist dann besonders gegeben, wenn die Drogen zerkleinert, besonders in gepulverter Form, vorliegen, da dann der Übergang der ätherischen und fetten Öle naturgemäß besonders leicht möglich ist."

Die Arzneibehältnisse sind in den durch den Ministerialerlaß vom 22. Juni 1896 ¹⁾ bestimmten Farben nach der Nomenklatur des Arzneibuches inhaltsgemäß in dauerhafter Schrift deutlich zu bezeichnen; lakkierte Papierschilder mit Druck- oder deutlicher Schrift sind zulässig."

- 1) Bekanntmachung des Ministers der geistlichen usw. Angelegenheiten vom 22. Juni 1896 betr. die Abgabe stark wirkender Arzneimittel sowie über die Beschaffenheit und Bezeichnung der Arzneigläser und Standgefäße in den Apotheken. (Min-Bl.f.d.i.Verw., 57 (1896), S. 123)

§ 9 "Die von einem Arzte, Zahnarzte oder Wundarzte zum inneren Gebrauch verordneten flüssigen Arzneien dürfen nur in runden Gläsern mit Zetteln mit weißer Grundfarbe, die zum äußeren Gebrauch verordneten flüssigen Arzneien dagegen nur in sechskantigen Gläsern, an welchen drei nebeneinander liegende Flächen glatt und die übrigen mit Längsrippen versehen sind, mit Zetteln von roter Grundfarbe abgegeben werden.

Flüssige Arzneien, welche durch die Einwirkung des Lichtes verändert werden, sind in gelbbraun gefärbten Gläsern abzugeben."

Nach einer Verfügung des Ministers der geistlichen usw. Angelegenheiten vom 8. Mai 1899 (Min-Bl.f.d.i.Verw., 60 (1899), S. 77) müssen die Apotheker in Zukunft "jede ärztliche Verordnung auf dem Arzneibehältnis abschriftlich vermerken. Es empfiehlt sich dazu die Rückseite der Signaturfahne der Schachtel oder des Pulverkästchens zu benutzen und an Salbentöpfen einen zweiten Zettel mit der Rezeptabschrift zu befestigen."

Die Bestimmung über den Gebrauch von sechskantigen Gläsern gilt nur für die Rezeptur und für Arzneien, die von einem Arzte, Zahnarzte oder Wundarzte verordnet, also zum Gebrauch beim Menschen vorgesehen sind. Im Handverkauf liegt eine Verpflichtung zur Verwendung sechskantiger Gläser nicht vor. (Landgericht Schneidemühl, Pharmaz. Ztg, 49 (1904), S. 165)

Zur Beschriftung der Standgefäße heißt es im Ministerialerlaß vom Jahre 1896 in § 10:

"Die Standgefäße sind, sofern sie nicht stark wirkende Mittel enthalten, mit schwarzer Schrift auf weißem Grunde, sofern sie Mittel enthalten, welche in Tabelle B des Arzneibuches für das Deutsche Reich aufgeführt sind, mit weißer Schrift auf schwarzem Grunde, sofern sie Mittel enthalten, welche in Tabelle C ebenda aufgeführt sind, mit roter Schrift auf weißem Grunde zu bezeichnen.

Standgefäße für Mineralsäuren, Laugen, Brom und Jod dürfen mittels Radier- und Ätzverfahrens hergestellte Aufschriften auf weißem Grunde haben."

Nach § 12 sind für Morphinum, dessen Salze und Zubereitungen als Standgefäße dreieckige Gläser zu verwenden ¹⁾, welche an einer Seite die vorschriftsmäßige Bezeichnung des Inhalts in eingebrannter roter Schrift auf weißem Schilde tragen ²⁾.

Nach § 14 sind "diejenigen Mittel, welche durch Lichteinfluß leiden, in schwarzen oder gelben Gläsern oder sonst nach Vorschrift des Arzneibuches, alle übrigen Mittel so aufzubewahren, daß sie in tadellosem Zustande bleiben ... " ³⁾.

Nach § 19 muß "der Phosphor im Arzneikeller, und zwar unter Wasser, in einer mit Glasstöpsel verschlossenen, bezeichneten Flasche, welche in Sand oder Asbest in einer außen lackierten bezeichneten Eisenblechkapsel steht, aufbewahrt und nebst allen Phosphorzubereitungen in einer Mauernische, welche mittels einer eisernen oder

-
- 1) Als Zubereitungen des Morphinum und seiner Salze sind für die Rezeptur allein zulässig:
 1. eine Verreibung von einem Teil des Morphinum hydrochloricum oder eines anderen Morphinumsalzes mit 9 Teilen Zucker
 2. Lösungen von einem Teil dieser Salze in 49 Teilen:
 - a. Aqua destillata; b. Aqua amygdalarum amararum
 - 2) Ein Circular an die Königl. Regierungspräsidenten bzw. Regierungen usw. vom 24. Dez. 1881 berichtet über die Verwechslung von Morphinum- und Kalomel-Pulver bei der Rezeptur (Min.Bl., 43 (1882), S. 2).
Am 31. Dez. 1891 wurde eine Verordnung des Ministers der geistlichen usw. Angelegenheiten erlassen, betreffend die Verhütung von Verwechslungen von Morphinum hydrochl. mit Hydrargyrum chloratum (Kalomel) bei der Zubereitung von ärztlichen Verordnungen in Apotheken. In Absatz 2 heißt es: "Als Standgefäße für Morphinum und dessen Salze und Zubereitungen (vgl. Anm. 1) sind dreieckige weiße Gläser zu verwenden, welche an einer Seite die vorschriftsmäßige Bezeichnung des Inhalts in eingebrannter roter Schrift auf weißem Schilde tragen."
 - 3) Es ist der gleiche Wortlaut wie im Circular an die Königl. Regierungspräsidenten vom 16. Dez. 1893 (Min.-Bl., 55 (1894), S. 5

mit Eisenblech beschlagenen, bezeichneten Tür verschlossen ist, oder in einem eisernen Schranke oder in einer anderen, gleich feuersicheren Weise unter Verschuß aufgestellt werden".

Nach § 30 sind "für die Farbe der Signaturen und die Wiederholung stark wirkender Arzneimitteln" die Bestimmungen des Ministerialerlasses vom 22. Juni 1896 maßgebend.

Die Abgabegefäße müssen nach § 31 in deutscher Sprache signiert sein und leserlich folgendes enthalten:

- a. die Bezeichnung der verabfolgenden Apotheke,
- b. den Tag der Herstellung der Arznei,
- c. die Gebrauchsanweisung.

Gebrauchsanweisungen in fremder Sprache sind daneben zulässig. Außerdem sind die verordneten Bestandteile der Arznei und, sofern aus der Verordnung ersichtlich, auch der Name des Kranken auf der Signatur zu vermerken.

Die Vorschriften der Preußischen Apothekenbetriebsordnung vom Jahre 1902 bestimmen noch heute maßgeblich die Aufbewahrung der Arzneien in den deutschen Apotheken. Die Betriebsordnungen der einzelnen deutschen Länder stimmen in den wesentlichen Punkten, wenn auch nicht im Wortlaut, so doch sinngemäß, überein ¹⁾.

1) Die dreieckige Morphin-Flasche, die in Preußen eingeführt wurde, um eine Verwechslung des Morphiums mit ähnlich aussehenden Substanzen zu vermeiden, übernahmen nicht alle Bundesländer. In den letzten Entwürfen für eine Bundes-Apothekenbetriebsordnung werden keine besonderen Flaschenformen für Morphinum vorgeschrieben. Auch soll die Unterscheidung bei den Abgabegefäßen zwischen runden und eckigen Flaschen wegfallen.

Kapitel 2

Hohlgläser im Dienste der deutschen Apotheke

Die Entwicklung des Glasmacherhandwerks

Einsame waldreiche Gebiete blieben auch im 18. Jahrhundert Zentren der Glasproduktion. Entscheidend für die Wahl des Standorts einer Glashütte war immer noch wie in früheren Jahrhunderten das Holz, das in derart großen Mengen benötigt wurde, daß sein Transport über weitere Strecken das ganze Gewerbe unrentabel gemacht hätte. Die einzige Möglichkeit, den Glasmachern in dieser Hinsicht Freizügigkeit zu verschaffen, bestand darin, den Brennstoff Holz durch andere, z.B. Kohle, zu ersetzen. Der Verwendung von Kohle aber stand lange Zeit der als Nebenprodukt entstehende Schwefelwasserstoff im Wege, dessen Oxydationsprodukt Schwefeldioxid bei den in Deutschland verbreiteten "offenen Häfen" zur Verunreinigung der Glasschmelze führte. Über Versuche, dieses Problem zu lösen, wird schon aus dem 16. Jahrhundert berichtet. Hierbei ist auffallend, daß die ersten Experimente nicht von den Glasmachern selbst, sondern von interessierten Laien überliefert werden. So experimentierte um 1600 Johannes Rhenanius mit Braunkohle. Doch bevor es ihm gelang, diese zum Heizen von Glasöfen einzusetzen, ohne daß dabei die Glasschmelze verunreinigt wurde, zeigte 1580 der Hofschreiber und Baumeister des Landgrafen Wilhelm IV. von Hessen, Christoph Müller, wie man mit Braunkohle gutes Glas schmelzen konnte ¹⁾. Die Zurückhaltung der Glasmacher beim Experimentieren mag damit zu erklären sein, daß sie einerseits zu traditionsgebunden und andererseits zu persönlich von einem Fehlschlag

1) LANDAU, G., Geschichte der Glashütten in Hessen, Zeitschr. d. Ver. f. hess. Gesch. (1843), S. 295 f

1620 und 1625 richteten hessische Glasmacher eine Bitte um Kohle an die Regierung. Von ihrer Bewilligung ist nichts bekannt. (KILLING, M., Die Glasmacherkunst in Hessen, (1935), S. 69)

bedroht waren; denn er konnte ihren wirtschaftlichen Ruin bedeuten.

Erst unter dem Einfluß Englands, wo man schon seit Beginn des 17. Jahrhunderts ¹⁾ Glas mit Kohlen in geschlossenen Häfen zu schmelzen verstand, kam von Anfang des 18. Jahrhunderts an auch in Deutschland die Verwendung von Kohle in den Glashütten auf. Unabhängigkeit vom Holz bedeutete Unabhängigkeit vom Wald. Von 1721 an ist in den Kohlerevieren an Saar und Ruhr auch eine Anhäufung von Glasfabriken feststellbar ²⁾, und der staatlicherseits geförderte Gebrauch der Kohle beendete schließlich den Raubbau an den deutschen Wäldern ³⁾. Die Versuche im 16., 17. und 18. Jahrhundert, dem Glasmacherhandwerk neue und bessere Wege für seine über zweitausend Jahre alte Arbeitsweise zu zeigen, trugen im 18. Jahrhundert die ersten Früchte. Auf Verbreitung und Verteilung der einzelnen Hütten hatte das aber kaum Einfluß, da zu Beginn des 19. Jahrhunderts gegenüber den traditionellen Produktionsgebieten noch keine wesentlichen Verschiebungen festgestellt werden können. Im Gegenteil, dort, wo seit Jahrhunderten bekannte Glasmacherfamilien arbeiteten, ist zunächst noch eine Zunahme der Glashütten zu verzeichnen ⁴⁾. Im Laufe des 19. Jahrhunderts erlebte die Glasindustrie ihre zweite tiefgreifende Umgestaltung. Wenn achtzehnhundert Jahre zuvor die Glasmacherpfeife die alte Modellierkunst mit plastischen Glasmassen verdrängt hatte, so war die Modifizierung ihrer An-

1) SCHMIDT, R., Das Glas, (Berlin 1912), S. 378

2) KUSKE, B., Die wirtschaftliche Entwicklung des Glasgewerbes im Rheinland seit dem Altertum, Glastechn. Ber., 4 (1926), S. 249 f

3) PAZAUREK, G., Gläser der Empire- und Biedermeierzeit, (Leipzig 1923), S. 17

4) In Schlesien vermehrten sich zum Beispiel die Glashütten in der Zeit von 1801 bis 1843 von 20 auf 29 (CZIHAK, E.v., Schlesische Gläser, (Breslau 1891), S. 9), in Böhmen von 1803 bis 1843 von 66 auf 99 Hütten (PAZAUREK, G., a.a.O., S. 7).

wendung im Zuge der industriellen Mechanisierung im 19. Jahrhundert von annähernd ebenso großer Wirkung. Zunächst in Einzelversuchen, dann in größerem Maßstab, ging man daran, die Lungenkraft der Glasbläser durch Preßluft zu ersetzen. Das führte zur Konstruktion von Maschinen ¹⁾ in Form von Halb- ²⁾ und Vollautomaten ³⁾. Diese Umstellung hatte weiter eine völlige Veränderung der bisherigen Arbeitsmethodik zur Folge, da nun die Maschine an die Stelle des Menschen trat. Dieser Prozeß wurde von bedeutenden Neuerungen in der Ofentechnik (Umstellung von Hafenöfen ⁴⁾

- 1) Der französische Glasfabrikant Bontemps schreibt in seinem Buch "Guide du verrier", (Paris 1868), S. 325, er habe schon 1833 ein Patent besessen, bei dem die Lungenkraft durch Preßluft ersetzt worden wäre.
- 2) Seit 1914 sind halbautomatische Maschinen im Betrieb. DRP 292 226 und 290 988 (DRALLE, R. u. KEPPELER, G., Die Glasfabrikation, (1926), S. 571)
- 3) An eine Glasschmelzwanne mit einer Tagesproduktion von 150 t Glas sind bei den Gerresheimer Glashüttenwerken A.G., vorm. Ferd. Heye, Düsseldorf-Gerresheim, sieben vollautomatische Glasformungsmaschinen angeschlossen, von denen die größten Tagesleistungen bis zu 150.000 Hohlgläser erzielen.
- 4) An die Stelle der offenen Häfen in den Glasöfen, die mit Holz geheizt wurden, traten bei der Einführung der Kohlefeuerung verdeckte Häfen, um die Glasspeise vor verunreinigenden Verbrennungsprodukten zu schützen. Dabei trat jedoch ein neues Problem auf. Zum Schmelzen des gleichen Glassatzes in einem geschlossenen Hafen brauchte man doppelt so viel Zeit wie in einem offenen Hafen (BALDERMANN, J., Der Verlauf des Schmelzprozesses in niedrigen Glashäfen, Sprechsaal, 53 (1920), S. 205). Die zusätzlich benötigten Wärmemengen konnten durch bessere Ausnutzung der Verbrennungsenergie der Kohle erhalten werden. Hier sind vor allem zwei technische Verfahren zu nennen: die Rekuperation (Wärmetauscher) und die Regeneration. Das Patent der Regenerativbeheizung meldete Friedrich Siemens im Jahre 1856 an. Bei diesen beiden Verfahren wurde die entweichende Wärme zum Vorheizen der zugeführten Luft verwendet, so daß ohne weiteres Temperaturen zwischen 1200 und 1500 °C erreicht werden konnten.

auf Wannenöfen ¹⁾) begleitet. Im Jahre 1864 war es z.B. in den Gerresheimer Glashüttenwerken (vorm. Ferd. Heye) einem fleißigen Glasmacher und seinen zwei Gehilfen möglich, täglich höchstens 250 Flaschen herzustellen ²⁾, dem gegenüber stoßen heute die vollautomatischen Maschinen im gleichen Zeitraum 4 Millionen Einheiten Hohlglas aus ³⁾, unter denen sich auch die in den Apotheken als Abgabegefäße verwendeten Arzneiflaschen befinden ⁴⁾.

-
- 1) Der wesentliche Unterschied zwischen einem Hafen- und einem Wannenofen liegt in der Leistungsfähigkeit. In einem Hafenofen befinden sich mehrere Bottiche, die Häfen, in denen das Gemenge verschmolzen wird. Erst nachdem das geschmolzene Glas verarbeitet ist, kann ein Hafen wieder gefüllt werden. Mit den Wannenöfen ist ein kontinuierliches Arbeiten möglich. Der Ofen wird an einer Seite mit dem Gemenge beschickt, das niederschmilzt und in einem trägen Strom zur Arbeitsöffnung an der gegenüberliegenden Seite hinfließt. Durch entsprechende Einstellung des Ofens kann die Geschwindigkeit des Glasflusses geregelt werden. - Das Glashüttenwerk Gerresheim stellte 1881 seinen Betrieb von Hafenöfen auf Wannenöfen um (SEELING, H., Geschichte der Gerresheimer Glashütte (Düsseldorf 1964), S. 30).
 - 2) SEELING, H., Geschichte der Gerresheimer Glashütte, (Düsseldorf 1964), S. 29
 - 3) Hundert Jahre Gerresheimer Glas (Festschrift), (1964), S. 3
 - 4) Folgende 14 Westdeutsche Glashütten stellen zur Zeit Medizinglas her:
 1. A.G. der Gerresheimer Glashüttenwerke, vorm. Ferd. Heye, Düsseldorf-Gerresheim
 2. Carl Aug. Heinz, Glashüttenwerke, Schleiden/Eifel
 3. Christian Hammerschmidt, Glashüttenwerke, Kleintettau/Ofr.
 4. Gebrüder Stoevesandt KG. auf Aktien, Rinteln
 5. Glashüttenwerke Holzminden GmbH & Co, Holzminden
 6. Glashütte Münster, Siegmund & Co. KG.
 7. Glaswerke Ruhr der Steinkohlenbergwerke Mathias Stinnes AG., Essen-Karnap
 8. Glaswerke Tettaugrund eGmbH, Tettau/Ofr.
 9. Hein u. Dietrichs, Glasfabriken, Hamburg-Bergedorf
 10. H. Heye, Glasfabrik "Schauenstein", Obernkirchen/Han.
 11. H. Lamprecht KG. Glashüttenwerke Marienhütte, Gnarnenburg Bez. Bremen
 12. Lüneburger Glashüttenwerke GmbH, vorm. Schulze-Berge u. Schulz, Altlinen
 13. Oldenburgische Glashütte AG. Oldenburg
 14. Spessarter Hohlglaswerke GmbH, Lohr/Main

Aufstellung nach: Wer fertigt was in der Behälterglasindustrie, Gemeinschaftswerbung Behälterglas, Düsseldorf

Das Apothekenstandgefäß dagegen wird auch heute noch nach alter Tradition mit der Pfeife geblasen. Es ist nahtlos, da diese beim Einblasen in die Hohlform gedreht wird. Befindet sich auf dem Gefäßboden ein Stempel, so wurde er in einem zweiten Arbeitsgang angebracht. Die Zahl der jährlich benötigten Flaschen dieser Art ist für die Leistungsfähigkeit einer modernen Maschine zu klein. Daher werden zur Zeit in den größeren Glashütten Westdeutschlands keine Apothekenstandgefäße mehr hergestellt. Die einzige Glashütte der Bundesrepublik, die in der Lage ist, sie noch in Handarbeit zu blasen ¹⁾, sieht sich zudem mit wesentlich billigeren Lieferungen aus dem Osten konfrontiert. ²⁾

An die Widerstandsfähigkeit der Glasgefäße für Arzneimittel werden die gleichen Bedingungen gestellt wie an die aller anderen Arzneibehälter. Die Pharmacopoea internationalis ³⁾ schreibt vor:

"Ein Arzneibehälter und sein Verschluß dürfen weder physikalisch noch chemisch auf die darin enthaltenen Substanzen einwirken und dadurch die Wirkungsstärke, die Qualität oder die Reinheit verändern. Falls eine Einwirkung unvermeidlich ist, darf die Veränderung nicht so stark sein, daß die Substanz die offiziniellen Anforderungen nicht mehr erfüllt."

Der Grundgedanke dieser Forderungen ist immer wieder Anlaß zu besonderen Vorschriften gewesen, um für jedes Arzneimittel das bestmögliche Aufbewahrungsgefäß zu verwenden. Die Sorge, schädliche Einflüsse, die aus dem Material der Gefäße resultierten, auszuschließen, hat die Glasgefäße nur selten betroffen, obwohl ihre hydrolytische Zersetzung durch Säuren, Basen und sogar reinstes Wasser schon seit der Mitte des vergangenen Jahrhunderts bekannt

1) Hohlglaswerk Borken, Borken/Westf.

2) Freundl. Auskunft von Herrn E. Alhäuser, Prokurist der Paulus & Thewalt GmbH & Co, Höhr-Grenzhausen

3) Editio Prima, Vol I, (1955), S. 5

war. Die Aufnahme von Wasser und die gleichzeitige Abgabe von Alkali ist bei den einzelnen Glassorten verschieden. Die Güte eines Arzneiglasses ist abhängig von der Widerstandsfähigkeit gegenüber destilliertem Wasser, wässerigen Lösungen und der Höhe der damit verbundenen Alkaliabgabe ¹⁾. Bei der Aufbewahrung von Arzneien muß daher auf ein möglichst resistentes Glas geachtet werden, da das ausgeschiedene Alkali zu Sekundärreaktionen führen kann.

Die Zersetzung von Arzneien wurde vor allem bei Sterilisationen beobachtet. So können z.B. bei Alkaloidsalzlösungen die freien Basen in feinsten Nadeln ausfallen, die, in die Blutbahn gespritzt, zu schweren Folgen führen. Um der Verwendung wenig oder nicht geeigneter Gläser vorzubeugen, nahm das DAB 6 in die allgemeinen fachtechnischen Erläuterungen Prüfungsvorschriften für Arznei- und Ampullengläser auf. Die Anweisungen in Absatz 34 zur "Prüfung der Gläser für Arzneimittel zum inneren Gebrauch und für Arzneimittel, die in Form von Einspritzungen usw. den zum inneren Gebrauche bestimmten gleich zu erachten sind", traten am 1. Januar 1927 in Kraft. Sie wurden jedoch wegen einiger Unzulänglichkeiten - das Verhältnis von Gefäßinhalt und innerer Gefäßoberfläche ²⁾ wurde ganz außer acht gelassen - durch eine Nachtragsverordnung zum DAB 6 auf Grund eines Reichstagsbeschlusses vom 2. Juli 1931 mit Wirkung vom 1. September 1931 ersetzt. Nach dieser Vorschrift wird mit einer Narkotinhydrochloridlösung gearbeitet; das Verfahren wurde von E. Anneler in den Laboratorien der Firma Hoffmann La Roche & Co AG

-
- 1) KROEBER, L., Die Methoden der Glasprüfung, Thoms, H., Handbuch der praktischen und wissenschaftlichen Pharmazie, Bd III (1926), S. 1006
 - 2) Die benetzte Oberfläche einer 20 ml Flasche ist im Verhältnis etwa doppelt so groß wie die einer 200 ml Flasche. Bei einer 10 ml Flasche ist die benetzte Oberfläche im Verhältnis sogar 4mal größer als die einer 1000 ml Flasche. SIEDE, B., Prüfung von Medizinflaschen, Silikat Technik, 2 (1954), S. 408

Basel ausgearbeitet ¹⁾. Aber auch diese Prüfmethode stieß sehr bald wegen einiger Ungenauigkeiten auf heftige Kritik. Bereits 1933 verlangten Th. Grote und F.H. Zschacke: "Da Gläser gleicher Zusammensetzung aber verschiedener Form sich hinsichtlich der Ausflockung sehr verschieden verhalten können, ist zu wünschen, daß die Narkotinchlorhydratprobe, so einfach sie auch erscheint, aus dem DAB 6 wieder verschwindet." ²⁾

Dennoch vermerkt der 3. Nachtrag zur 6. Ausgabe des Deutschen Arzneibuches der Bundesrepublik Deutschland von 1959 unter Ziffer 34, Glasprüfung: "Keine Änderung gegenüber DAB 6" ³⁾.

1) ANNELER, E., Über die Alkaliabgabe von Arzneiflaschen, Pharmaz. Ztg, 58 (1913), S. 309

KROEBER, L., Erweist sich die Aufnahme von Glasprüfungsvorschriften im kommenden Deutschen Arzneibuch als eine Notwendigkeit? Pharmaz. Zentralhalle, 59 (1918), S. 223 f, 233 f

----- Kritische Betrachtungen zu den Prüfungsvorschriften des DAB 6, Sprechsaal, 60 (1927), S. 356

----- Zur Prüfung der Arznei- und Ampullengläser nach den Angaben des DAB 6, Dtsch. Apoth. Ztg, 66 (1926), S. 1406

----- Die Prüfung des Arzneiglasses auf Grund der Nachtragsverordnung zum DAB 6, Dtsch. Apoth. Ztg, 71 (1931), S. 1169

2) GROTE, Th. u. ZSCHACKE, F.H., Kann die Prüfungsvorschrift für Arzneigläser nach der Nachtragsverordnung vom 2.7.1931 des DAB 6 zur Beurteilung eines Glases verwendet werden? Sprechsaal, 66 (1933), S. 456 u. 808

SIEDE, B., Prüfung von Medizinalflaschen, Silikat Technik, 5 (1954), S. 408

3) S. XXVIII

Das DAB 7 der Deutschen Demokratischen Republik von 1965 ¹⁾ übernahm dagegen eine modifizierte Prüfungsvorschrift mit Methylrot des DAB 6 von 1927. Sie wird auch in anderen Arzneibüchern wie der Pharmacopeia of the United States, Sixteenth Revision, von 1960 ²⁾ Seventeenth Revision von 1965 ³⁾ und im Österreichischen Arzneibuch, 9. Ausgabe, von 1960 ⁴⁾ vorgeschrieben.

1) VIII, 2.0.01

2) S. 918

3) S. 900

4) S. 130

Form, Farbe und Dekor

Bereits im ausgehenden 17. Jahrhundert waren die deutschen Apotheken reich mit Glasgefäßen ausgestattet. Formen, die sich schon im 15. und 16. Jahrhundert herausgebildet hatten, wie die der Kugel- und Zylinderflaschen, konnten sich neben den vierkantigen und becherförmigen Gläsern weiterhin behaupten.

Die K u g e l - und H a l b k u g e l f l a s c h e n (Abb. 63) rechneten im 18. Jahrhundert wie in den frühesten Zeiten ihrer Entwicklung zu der einfachen, billigen Gebrauchsware. Außerhalb der Apotheken-Offizin stellten sie den Hauptteil der Arzneibehälter. Gelegentlich aber erfuhren auch sie in der Hand geschickter Glasbläser kunstvolle Abwandlungen. Eine Variante bildete in der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts Jan van Eyck auf seinem Gemälde "die Lucca-Madonna" ab. ¹⁾ Ein Kugelkörper mit scharf abgesetztem, lang ausgezogenen Hals steht auf einem mehr oder weniger hohen, leicht geschwungenen Fuß (Abb. 64). Dexe l ²⁾ spricht von einer Flasche "von edelster Haltung und ausgewogenen Proportionen von Hals und Körper".



Abb. 63

Halbkugel-
flaschen
(18. Jh.)

1) Vgl. Abb. 38

2) DEXEL, W., Das Hausgerät Mitteleuropas, (Berlin 1961), S. 92

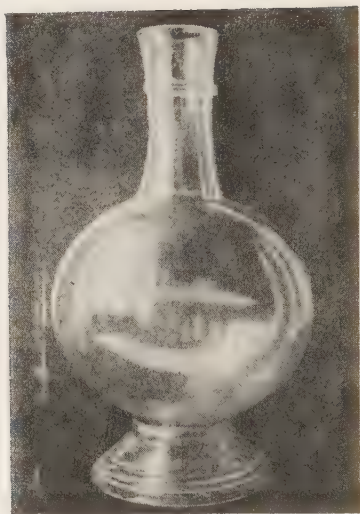


Abb. 64

Kugelflasche (18. Jh.)



Abb. 65

Kugelflasche (18. Jh.)

Man kann beobachten, daß im 18. Jahrhundert die Flaschen, deren Grundformen ständig künstlerischen Abwandlungen unterworfen waren, vorwiegend aus gut geläuterter und farbloser Glasschmelze hergestellt wurden. Eine der wenigen Kugelflaschen, die eindeutig durch Dekor und Beschriftung als Apothekenstandgefäß des frühen 18. Jahrhunderts bestimmt werden kann, befindet sich noch heute in der Apotheke des Elisabethen Hospitals in Wien (Abb. 65). Aus gleicher Zeit ist dort eine Variante dieser Form erhalten geblieben, die in Deutschland als Bocksbeutel für Frankenweine besonders populär ist. Einige dieser Art aus der Spitalapotheke in Wien (Abb. 66) sind mit einem Zinnschraubverschluß versehen, alle tragen sie dicht unter dem Ausguß einen aufgeschmolzenen Glasreif um den Hals. Ihr Boden ist verschieden tief eingestochen, während die abge-



Abb. 66

Bocksbeutel-
förmige
Flaschen
(18. Jh.)

flachten Seiten leicht eingedellt sind. Flaschen dieser Form waren in Apotheken nicht weiter üblich, da sie trotz der griffigen Eindellungen schlecht in der Hand zu halten sind, besonders wenn ihr Volumen, wie im Wiener Beispiel, einen Liter übersteigt. Zudem trat beim Aufstellen eine Schwierigkeit zutage: Sollten sie mit den Breitseiten nebeneinander postiert werden, so mußten die Regale sehr tief sein, während die Flaschen, wenn sie mit ihren Schmalseiten aneinandergereiht wurden, zu viel Platz wegnahmen. Am zweckmäßigsten - dies wird auch aus der Führung des Schriftbandes erkennbar - war ihre schräge Anordnung.

Eine in den Apotheken des 18. Jahrhunderts weit verbreitete Spielart der Kugelflasche ist durch einen mehr oder weniger kugelförmigen Körper und lang ausgezogenen Hals charakterisiert. Außer auf das unten abgeflachte Gefäß wurden diese Fläschchen gern auf einen Standreif oder einen elegant geschwungenen Fuß gestellt. Diese sogenann-



Abb. 67

Kugelfläschchen (18. Jh.)

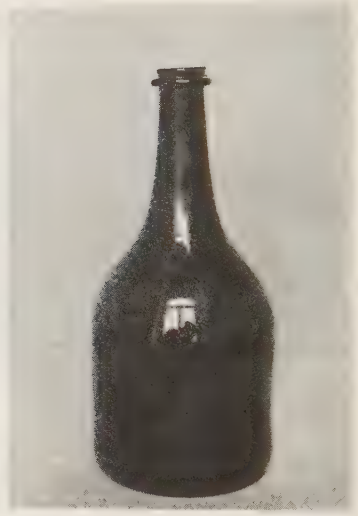


Abb. 68

Zylinderflasche (18. Jh.)

ten "Nönnchen" ¹⁾, vorwiegend aus klarem farblosem Glas geblasen, sind meist mit farbenfrohem Dekor verziert (Abb. 67).

Einfache z y l i n d e r förmige Glasflaschen mit langem Röhrenhals und tief eingestochenem Boden (Abb. 68) dien-

1) Mit der Ausbreitung der Klöster in Deutschland im 8. und 9. Jh. kam mit zahlreichen anderen, das geistliche Leben betreffenden Ausdrücken auch "Nonne" über das Spätlateinische in unseren Sprachschatz. Nonna bedeutete so viel wie "ehrwürdige Mutter". Die Benennung verschiedener hohler und bauchiger Gegenstände als "Nonne" oder "Nönnchen" geht auf die den Nonnen vorgeworfene Verletzung des Keuschheitsgelübdes zurück. ADELUNG, J., Germanisch-Kritisches Wörterbuch der Hochdeutschen Mundart, Teil III (Leipzig 1777), Col. 822 GRIMM, J.u.W., Deutsches Wörterbuch, (Leipzig 1889), VII, Col. 882



Abb. 69

Zylinderflaschen
(18. Jh.)



Abb. 70

Zylinderförmiges Milchglas-
gefäß (18. Jh.)

ten auch weiterhin – wie seit jeher – als Vorratsgefäße in Keller und Lager. Formabwandlungen führten zu Modellen mit einem in die Länge gezogenen Körper oder mit gleitendem Übergang vom Körper zum Hals. Flaschen aus dem norddeutschen Raum zeigen als typisches Merkmal eine sich vom Fuß und von der Schulter zur Mitte hin verjüngende zylindrische Gestalt (Abb. 69).

Eine der bevorzugten Standgefäßformen des 18. Jahrhunderts ist die zylindrische mit kurzem, meist engem Hals und scharf abgesetzter runder Schulter aus grünem, farblosem oder milchfarbenem Glas (Abb. 70).



Abb. 71

Vierkantflasche (18.Jh.)

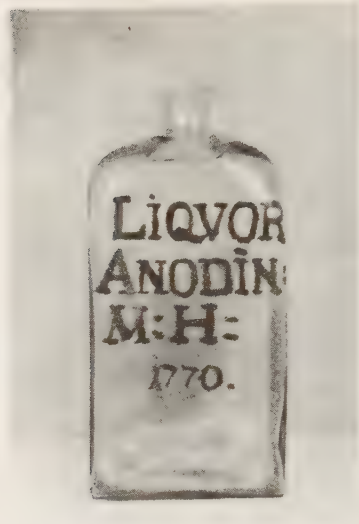


Abb. 72

Vierkantflasche (18. Jh.)

Die Flaschenform aber, die in den Apotheken des 18. Jahrhunderts am häufigsten vorkam, war die **v i e r k a n t i g e**. Mit meist quadratischem Querschnitt ist auf runder, scharf abgesetzter Schulter ein verschieden weiter kurzer Zylinderhals verbunden, der oft zum Tellerrand ausgezogen ist. Selten öffnet er sich trichterförmig wie bei dem gezeigten Beispiel aus einer unbekannten Engel-Apotheke (Abb. 71). Vierkantflaschen mit Schraubverschluß konnten als Apothekenstandgefäße anhand des vorliegenden Materials nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden. Es ist jedoch bekannt, daß sie zeitweise zum Aufbewahren von Destillaten verwendet wurden, da sie ausdrücklich in den Anmerkungen zur Lippischen Medizinalordnung vom Jahre 1789 verboten werden ¹⁾.

1) Kapitel 15, § 3, S. 8

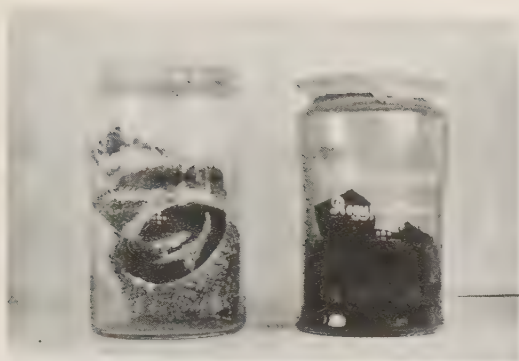


Abb. 73
Becherglas
(18. Jh.)

Flaschen mit engem Hals (Abb. 72) waren ausschließlich flüssigen Arzneien vorbehalten, während für feste oder dickflüssige Medikamente Gefäße mit weitem Hals benötigt wurden.

Unter den Weithalsgefäßen kam den einfachen zylinderförmigen mit Binderand, in der Art unserer heutigen Einmachgläser, die größte Bedeutung zu (Abb. 73). Ihre Form war am stärksten den modischen Schwankungen in der Glaskunst unterworfen. Dem schlichten Zylinderglas fügte man einen Standreif oder sogar Standfuß an, während man seinen Körper gleichzeitig nach dem Vorbild der Kelchgläser auf verschiedene Weise abzuwandeln trachtete. Meist erweitert sich die Kelchschale konusförmig vom Fuß zum Binderand (Abb. 74), der bei den Prunkformen dieser Art, den Pokalgläsern (Abb. 75), wegfiel. An die Stelle einfacher Papier-, Leder- und Blasen-Tekturen traten mit der Zeit Glasdeckel. Demnach sind sie als Apothekenstandgefäße nur selten zu finden, da sie sich für deren Zwecke weitgehend als ungeeignet erwiesen.

Die Formen der Apothekenstandgefäße aus Glas, die im 19. Jahrhundert benutzt wurden, unterschieden sich nur wenig



Abb. 74

Becherförmiges Glasgefäß
(18. Jh.)



Abb. 75

Pokalglas
(18. Jh.)

von denen des ausgehenden 18. Jahrhunderts. Das allgemeine Absinken der handwerklichen Gestaltungskraft zeigte sich auch bei den Erzeugnissen der Glasindustrie. W. Dixel steht sogar auf dem Standpunkt, daß alles, was in diesem Jahrhundert an Glaserzeugnissen entstanden ist, in einem formgeschichtlichen Überblick übergangen werden könnte ¹⁾.

Die beiden Hauptformen, Vierkant- und Zylinderflasche mit engem Hals, sind schon in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts als Weithalsflaschen nachzuweisen. Allerdings fanden sie erst im 19. Jahrhundert weitere Ver-

1) DEXEL, W., Formprobleme beim Glas des 19. und 20. Jahrhunderts, Glastechn. Ber., 31 (1958), S. 468

breitung, wo der Wunsch nach ihnen Hand in Hand mit einer sich ständig verbessernden Technik, Glasstopfen in verschieden weite Flaschenöffnungen einzuschleifen, ging. Die schon im zweiten Viertel des 18. Jahrhunderts verwendeten Glasstopfen hatten noch keinen idealen Verschuß bedeutet, da man diese noch nicht so einzuschleifen verstand, daß sie dicht schlossen. Die Forderung im Lippischen Dispensatorium, Glasstopfen erst in flüssiges Wachs einzutauchen und dann in die Flaschenöffnung einzusetzen, zeigt, daß um das Jahr 1800 Schlifstopfen noch keine Lösung des Problems darstellten.

Während der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts verdrängten die Weithalsflaschen auch die becherförmigen Glasgefäße aus den Apotheken. Gleichzeitig entwickelte sich aus eine neue Zwischenform von Vierkant- und Zylinderflasche, die man gewöhnlich als "Ovalflasche" bezeichnet. Ihr liegt der Querschnitt einer der Längsachse nach flachgedrückten Zylinderflasche, also eine Ellipse, zugrunde, an deren Schmalseiten zusätzlich konkave Bogen anzubringen waren, um das Gefäß "handgerecht" zu machen (Abb. 105). Gegen Ende des 19. Jahrhunderts kamen die Zylinderflaschen wieder stärker in Gebrauch, und im 20. Jahrhundert verschwand die Vierkantflasche fast ganz aus den Apotheken. Man findet sie heute nur noch vereinzelt in Offizinen, die nach dem zweiten Weltkrieg mit den Restbeständen des deutschen Heeres ausgestattet wurden, wo sie in Feld- und Schiffsapotheken aus Transportgründen allgemein üblich waren.

Im Laufe unseres Jahrhunderts sind die Zylinderflaschen in den Apotheken zum bevorzugten Standgefäß geworden. Alle tragen sie den kurzen engen oder weiten Hals auf einer runden Schulter. Seit einigen Jahren jedoch wird die rundschultrige Flasche von einer steilschultrigen Variante verdrängt. Auf der Pharmazeutischen Ausstellung des Deutschen Apothekertages 1966 in Düsseldorf wur-



Abb. 76

Standgefäße mit
verschiedenen
Flaschen-
verschlüssen
(1967)

de die Steilschulterflasche ¹⁾, die bereits seit 1960 in DIN-Abmessungen in den Laboratorien Verwendung fand ²⁾, erstmalig als Apothekenstandgefäß vorgestellt.

Eine besonders auffallende Flaschenform, die Dreikantflasche, ist seit dem Jahre 1896 in den Gebieten anzutreffen, in denen die Preußische Gesetzgebung galt. Sie war für die Aufbewahrung von Morphin und seinen Salzen vorgeschrieben und wird auch heute von den meisten Apothekenbetriebsordnungen der Bundesländer verlangt ³⁾. Ob sie in einer neuen Bundesapothekenbetriebsordnung vorgeschrieben sein wird, ist zur Zeit noch offen ⁴⁾.

Im ausgehenden Mittelalter hatte sich der Verschluß von Glasgefäßen gegenüber den Verfahren in vorchristlicher Zeit kaum verändert. Mit Holz- und Wergstopfen, über die man Bronzeblättchen oder Lappchen aus Papyrus und Seide

1) Die Steilschulterflasche wird auch als Steilbrustflasche bezeichnet.

2) DIN 12036 und DIN 12039

3) In den Bundesländern Baden-Württemberg, Bayern, Hamburg und Rheinland-Pfalz ist diese Dreikantflasche zur Zeit nicht vorgeschrieben.

4) Vgl. HÜGEL, H., Pharmazeutische Gesetzkunde, (Stuttgart 1962), S. 46 f; Pharmaz. Ztg, 111 (1966), S. 1273



Abb. 77

Standgefäße mit
verschiedenen
Glasstopfen
(1966)

legte, suchte man Gefäße schon im alten Ägypten zu verschließen. Mit kleinen Bronzezylindern verstopften die Römer ihre Badefläschchen ¹⁾; im 15. Jahrhundert montierte man bereits Zinnschraubverschlüsse, und bis ins 19. Jahrhundert waren einfache Tekturen aus Leder, Blase oder Papier weit verbreitet. Während gegen Ende des 17. Jahrhunderts Korkstopfen in den deutschen Apotheken stärker bevorzugt wurden ²⁾, schrieb man im 2. Viertel des 18. Jahrhunderts in amtlichen Pharmakopöen bereits die Verwendung von Glasstöpseln vor ³⁾. Da diese zunächst keinen Schliff besaßen, überzog man sie zusätzlich – wie oben erwähnt – mit Wachs oder Siegelack. Meist trugen diese Glasstöpsel einen senkrecht stehenden Griff (Griffstopfen); erst von der Mitte des 19. Jahrhunderts an kamen

1) KISA, A., Das Glas im Altertume, (Leipzig 1908), S. 56

2) Im Altertum hatte man schon die Weinkrüge mit Kork verschlossen und diesen mit Pech verschmiert (Horaz, Carm. 3, 8, 10). Die Erfindung des Korkstopfens wird dem Pater und Kellermeister der Abtei von Haut-Villers, Dom Perignon (zwischen 1670 u. 1715) zugeschrieben.

3) Glasstopfen bildete schon Brunshwig in seinem "Neuwe Distilier buoch" (1531), fol. 47r, ab. Er schrieb: "Man sol auch haben zapffen gemacht von glaß oder Silber damit zu verstopffen vnd zuzumachen die rören der gleser ...".

außer ihnen auch sogenannte "Deekelstopfen" in Gebrauch, die sich durch eine waagerechte, runde oder mehrkantige Platte auszeichnen. Auch Kombinationen von Deckel- und Griffstopfen sind zu finden. Besondere Verschlüsse, wie Exsikkator- und Tropfstopfen (Abb. 77), sind erst zu Beginn unseres Jahrhunderts entwickelt worden ¹⁾. Da bei Ölflaschen gern auf normale Glasstopfen verzichtet wird, ist an deren Stelle ein in den Flaschenhals eingesetzter besonderer Ausguß mit Tropfensammler, über den eine Glas- kappe mit Innenschliff gestülpt wird, getreten. Solche Kappen werden zusätzlich bei Flaschen mit Schliffstopfen für Säuren verwendet (Abb. 76) ²⁾.



Abb. 78

Dispensier-
gefäße
(18. Jh.)

Die A b g a b e g e f ä ß e (Dispensiergefäße) behielten bis zum ausgehenden 19. Jahrhundert die schlichten Formen der Röhren-, Birn- und Kugelfläschchen, wie sie schon aus dem 14. und 15. Jahrhundert nachzuweisen sind.

-
- 1) Preisliste der AG. für Pharmaz. Bedarfsartikel, vorm. Georg Wenderoth, (Cassel 1907), S. 176, 178, 181 f
 - 2) Bei Flaschen, die für Flüssigkeiten bestimmt sind, deren Schliffe von Stopfen und Flaschennals leicht verkleben, werden "Dreikantstopfen" verwendet. Diese tragen nur einen schmalen Schlifftring unter dem Stopfendeckel.



Abb. 79

Abgabegefäße an
einer Schnur
aufgereiht

Ölgemälde (1879)

Ausschnitt!

Wie man diese Fläschchen in den Apotheken aufzuheben pflegte, zeigt der Schweizer Albert Anker auf seinem Gemälde "Dorfapotheker". In die Schlingen eines lose geflochtenen Seils mit dem Hals hineingesteckt (Abb. 79), bildeten sie Flaschenketten, die zum Trocknen aufgereihten Knoblauchzwiebeln ähneln. Daneben wurden derartige Gefäße ebenso wie heute in Kästen aufgehoben.



Abb. 80

Dispensier-
gefäße

(19. Jh.)

Ein Preußischer Ministerialerlaß ¹⁾ schrieb 1896 vor, daß "Die von einem Arzte, Zahnarzte oder Wundarzte ... zum äußeren Gebrauch verordneten flüssigen Arzneien ... nur in sechskantigen Gläsern, an welchen drei neben einander liegende Flächen glatt und die übrigen mit Längsrippen versehen sind ...", abzugeben seien. Diese Vorschrift ist heute Allgemeingut und brachte einen neuen Arzneiflaschentyp hervor. Der Querschnitt der sechskantigen Flaschen zeigte ursprünglich sechs gleich große Winkel, die "runde Sechskantflasche". Noch vor dem 2. Weltkrieg wurde diese Form durch eine ähnliche verdrängt, deren Querschnitt nur vier gleich große Winkel zeigt, die "flache Sechskantflasche". Die "runde Sechskantflasche" ist heute in den Apotheken nicht mehr zu finden.

Seit 1941 sind sowohl die runden als auch die eckigen Dispensiergefäße genormt ²⁾. Nach gültigen Vorschriften dürfen alle Flaschen in der Höhe um $\pm 7,5\%$ und bei allen anderen Maßen nur um $\pm 5\%$ von der Norm abweichen.

In diesem Jahrhundert bildete sich eine ganze Reihe von Spezialflaschen zur Abgabe der Arzneien heraus (Abb. 81):

Sechskantflaschen mit Schraubpipette für Augen- und Nasentropfen, mit Pinsel, Glas- oder Kunststoffstab für vorsichtig aufzutragende Arzneien (Jodtinktur, Warzenmittel);

zylinderförmige Flaschen mit verschieden ausgebildetem Ausguß und Stopfen zur tropfenweisen Dosierung der Arzneien;

1) Min.-Bl. f.d.i.Verw., 57 (1896), S. 123

2) DIN 5081 (Juli 1941), Runde Medizinflasche mit runder Brust für Stopfen

DIN 5082 (Juli 1941), Runde M-Flasche m.Steilbr.f.Stopfen
DIN 5083 (Juli 1941), Runde M-Flasche m.Steilbr.f.Gewinde
DIN 5084 (Juli 1941), 6-eck.M-Flasche m.Steilbr.f.Stopfen
DIN 5086 (Juli 1941), 8-eck.M-Flasche (Meplats) f.Stopfen
DIN 5087 (Juli 1941), 8-eck.M-Fl. (Meplats) f.Gewinde-
stopfen

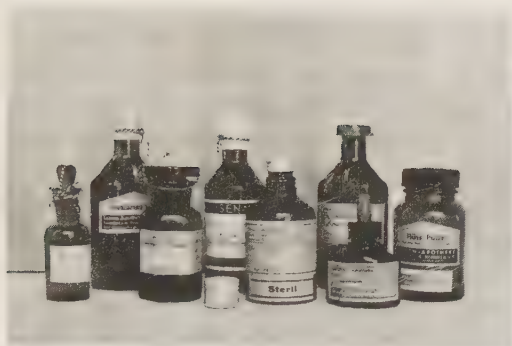


Abb. 81

Dispensier-
gefäße
(1967)

Weithalsflaschen, meist mit Schraubdeckel, für dickflüssige Arzneien;

eckige Weithalsflaschen mit Glasschliffstopfen und runde Injektionsgläser mit Gummikappe und Schrumpfring für sterile Lösungen.

Ampullen (Phiolen) werden dagegen für in der Rezeptur hergestellte Arzneien nur selten verwendet. Bei ihnen handelt es sich um kleine Glasröhrchen verschiedener Form, in die meist sterile Arzneien in dosierten Einzeldosen eingeschmolzen werden ¹⁾.

Als V e r s c h l u ß für Dispensiergefäße diente in den letzten Jahrhunderten vor allem der Korkstopfen, der durch einen Bügelknoten vor ungewolltem Öffnen schützen sollte. Günstiger als dieses Verfahren ist die Sicherung des Korkstopfenverschlusses mit einer Tektur, da sie gleichzeitig einen Schutz vor Verunreinigungen bietet. Der Korkstopfen aber ist in den letzten Jahren immer stärker von den Kunststoffkappen verdrängt worden.

1) STICH, O., Bakteriologie, Serologie und Sterilisation im Apothekenbetriebe, (Berlin 1938), S. 211

Die F a r b e des für Apothekenstandgefäße verwendeten Glases war bis zum Beginn des 18. Jahrhunderts noch weitgehend das nicht entfärbte mehr oder weniger grüne Waldglas. Der Wunsch, farblose Gefäße zu besitzen, breitete sich nur zögernd aus, obwohl bereits im 17. Jahrhundert Tafel- und Kunstgläser fast ausschließlich aus entfärbtem Glas hergestellt wurden. Das farblose Standgefäß in den Apotheken einzuführen, bedurfte eines besonderen Anstosses. - Entscheidend für seine schnellere Verbreitung wirkte sich vor allem das Verlangen des Barock und Rokoko nach möglichst bündem Dekor aus. Zu dem hatten seit jeher Glasveredler wie Schleifer, Schneider oder Maler für ihre Arbeiten gut geläutertes und entfärbtes Glas bevorzugt. So wählten die Glasmaler für die zu dekorierenden Apothekenstandgefäße gern Flaschen aus farblosem Glas aus. - Es besteht ferner ein deutlicher Unterschied in der Qualität der Farbe einzelner Gefäße, sofern sie in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts mit den teuren Schmelzfarben oder einfachen Ölfarben verziert wurden. Für die billigere Kaltmalerei verwendete man häufig noch grüne Waldgläser, während die kostspieligere Schmelzmalerei fast ausschließlich auf farblosem Glas zu finden ist. Erst gegen Ende des 18. Jahrhunderts verdrängte letzteres das grüne Waldglas fast vollständig aus der Apothekenoffizin.

Neben farblosen und naturfarbenen Glasstandgefäßen erlangte um die Mitte des 18. Jahrhunderts das Milchglas eine außerordentliche Wertschätzung. Diese kostbar erscheinende Porzellanimitation eroberte die Offizinen der Apotheken in Deutschland ebenso wie in der Schweiz und Österreich ¹⁾.

Um die Mitte des 19. Jahrhunderts mußte aber auch das farblose Gefäß einen neuen Konkurrenten hinnehmen. Wie zur Zeit des Barock und Rokoko der Wunsch nach Farbe be-

1) SCHMITZ, R., Mörser, Kolben und Phiolen, (Stuttgart 1966), Bildseite 9

stimmend gewesen war, so entsprach dies zwar auch dem Geiste des Biedermeier, jedoch kam die Freude an der Farbe in diesen beiden Epochen auf verschiedene Weise zum Ausdruck. Während man im Barock und Rokoko versuchte, die Glasgefäße mit einem möglichst bunten Dekor zu schmücken, verzichtete man zur Zeit des Biedermeier auf einen vielfarbigem Dekor und verlangte statt dessen Flaschen aus bunten Glasflüssen. Neben die bunt dekorierten Gefäße aus farblosem Glas traten nun vor allem opakfarbene, die in allen Abstufungen der Farbskala vom hellen Blau bis zum tiefen Grün oder Schwarz ¹⁾ schillerten (Abb. 82).



Abb. 82

Hyalithgläser
(19. Jh.)

Das klarsichtige Buntglas konnte sich gegen das Opakglas zunächst nur schlecht durchsetzen, obwohl der Vorteil von Klarsichtgläsern für die Kontrolle des Flascheninhalts evident ist. Erst in den letzten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts zog man Standgefäße aus rot- oder gelbbraun-

1) Die schwarzen Hyalithgläser (Steingläser) wurden in den Apotheken gern zum Schutze lichtempfindlicher Substanzen verwendet. Das schwarze Hyalithglas wurde in Georgenthal in Südböhmen seit 1792 hergestellt. (PAZAUREK, G., Gläser der Empire- und Biedermeierzeit, (Leipzig 1923), S. 266)



Abb. 83

Vierkantflaschen
aus rot-braunem
Glas

(19. Jh.)

nem klarsichtigen Glas allen anderen Buntgläsern vor ¹⁾. Die schnelle Verbreitung brauner Klarsichtgläser förderte ein Bundesratsbeschluß vom 2. Juli 1891, der sich nur mit den Abgabengefäßen beschäftigt, entscheidend ²⁾:

"Vorschriften, betreffend die Abgabe stark wirkender Arzneimittel, sowie die Beschaffenheit und Bezeichnung der Arzneigläser und Standgefäße in den Apotheken"

§ 9, Absatz 2:

"Flüssige Arzneien, welche durch die Einwirkung des Lichtes verändert werden, sind in gelbbraun gefärbten Gläsern abzugeben."

Schon 1893 erfuhr er durch den § 14 eines Zirkulars, "betr. die Vorschrift über Einrichtung und Betrieb von Apotheken und Anweisung zur Besichtigung solcher", dahingehend Erweiterung, daß

1) Nach H. Hager verdrängte um 1883 ein bernsteingelbes klarsichtiges Glas der Glashütte Stenders in Lamspringe das Hyalithglas als Aufbewahrungsgefäß für lichtempfindliche Substanzen.

2) Min-Bl. f.d.i. Verw. d.Königl. Preuß. Staaten, 52 (1891), S. 217

"diejenigen Mittel, welche durch Lichteinfluß leiden, in schwarzen oder gelben Gläsern ... aufzubewahren sind" ¹⁾.

Eine Bestimmung, die die Preußische Apothekenbetriebsordnung vom 18. Februar 1902 unverändert übernahm. Mit der Zeit setzte sich das gelbbraune Glasstandgefäß immer stärker auch für Substanzen durch, die im Deutschen Arzneibuch nicht als "lichtempfindlich" gekennzeichnet sind. Hiermit steht der Wunsch der Apotheker nach einer möglichst einheitlich gestalteten Offizin in ursächlichem Zusammenhang, sowie die Erkenntnis, daß im Grunde kein Arzneimittel völlig lichtunempfindlich ist ²⁾. Bald wurde die Verwendung gelbbrauner Gläser auch in den Vorratsräumen üblich, und seit dem 2. Weltkrieg verloren die farblosen Glasstandgefäße, obwohl sie etwa 10 % billiger ³⁾ angeboten wurden als die braunen, fast völlig ihren Markt. Auch bei den Abgabeflächen ist seit wenigen Jahren die gleiche Tendenz festzustellen, die zudem der einfacheren Lagerhaltung entgegenkommt.

Bei der Verwendung bestimmter Farben für Apothekenstandgefäße, die zunächst Modeströmungen unterworfen gewesen war, hatte sich seit dem Beginn des 19. Jahrhunderts ein neuer Faktor durchgesetzt, der mit Beobachtungen über die zersetzende Wirkung des Lichtes zusammenhängt. Nachdem 1725 J.H. Schulze ⁴⁾ Veränderungen von Silbersalzen durch Licht bemerkte und unabhängig von ihm 1775 Carl Wilh. Scheele ⁵⁾

1) Min.-Bl. f.d. gesamte innere Verw. i.d.K.P. Staaten, 55, (1894), S. 6

2) Bei der Ausnahme "Sirupus ferri jodati", der am Licht aufbewahrt werden muß, ist die Lichteinwirkung zur Stabilisierung notwendig.

3) Sonderpreisliste für Standgefäße und Schilder, Ausgabe V, Paulus & Thewalt, Höhr-Grenzhausen

4) EDER, J.M., Ausführliches Handbuch der Photographie, (Halle 1891), S. 16

5) HERMBSTADT, S.F., Chemische Abhandlung von der Luft und dem Feuer, (Berlin 1793), S. 144

über das gleiche Phänomen an Luna cornea (Silberchlorid) berichtet hatte, sahen sich um 1800 die Gesetzgeber veranlaßt, für gewisse Substanzen lichtschützende Glasflaschen vorzuschreiben. So verlangte C.F. Scherf in der deutschen Ausgabe des Lippischen Dispensatoriums von 1801 für Magisterium bismuthi ¹⁾ ein schwarz angestrichenes Glas, das obendrein an einem dunklen Ort aufbewahrt werden sollte. Die gleiche Anweisung galt für Quecksilberpraezipitat, lösliches Quecksilber nach Hahnemann und Silbernitrat ²⁾. In der lateinischen Ausgabe seines Arzneibuches von 1792/94 waren derartige Vorschriften noch nicht enthalten.

Auch die Preußische Pharmacopöe von 1813 kannte noch keine Vorschriften, um Arzneimittel vor Licht zu schützen. Dagegen ließ die Pharmacopoea Hannoverana von 1819, die Gefäße, die lichtempfindliche Substanzen enthielten, in schwarzes Papier einhüllen ³⁾, während die Pharmacopoea Saxonia von 1820 sowohl schwarz angestrichene als auch in Papier eingehüllte Gefäße gestattete ⁴⁾. Die Bayerische Pharmacopöe von 1822 verzichtete auf Angaben, wie der Lichtschutz erreicht werden könne, gab aber bei einigen Substanzen den Hinweis: "Gegen Zutritt des Lichtes oder vor Licht geschützt aufzubewahren." ⁵⁾

Diese allgemein gehaltene Vorschrift übernahm die Pharmacopoea Germanica von 1872 in ihre Erstausgabe. Sie hat sich bis in das heute gültige Arzneibuch, DAB 6, erhalten. Auch die in der Apothekenbetriebsordnung Preußens vom Jahre 1902 aufgestellten Forderungen nach gelben Gläsern für lichtempfindliche Substanzen haben noch heute Gültigkeit.

1) Bismutum oxydatum album

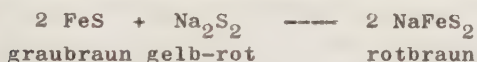
2) Lippisches Dispensatorium, 1801, S. 139, 141, 112

3) Pharmacopoea Hannoverana, 1819, S. 128

4) Pharmacopoea Saxonia, 1820, S. 244 Bismutum oxydat. alb., S. 248 Mercurius dulcis (Kalomel)

5) Bayerische Pharmacopöe, 1822, S. 88 Agaricus albus (Lärchenschwamm), S. 118 Crocus (Safran)

Die zur Zeit angebotenen gelbbraunen Apothekenstandgefäße und Abgabeflaschen werden etwa seit dem 1. Weltkrieg aus dem sogenannten Kohlegelb-Glas hergestellt. Die Bezeichnung "kohlegelb" ist irreführend, da Kohlenstoff nicht zum Färben des Glases, sondern nur zur Reduktion der Sulfate verwendet wird. Natriumsulfat wird durch Kohlenstoff zu Natriumsulfid reduziert, während die weiteren Umsetzungen auch heute noch als hypothetisch gelten. Von Reaktionsprodukten können aber Polysulfide ¹⁾ wie Na_2S_x (x kann die Werte 2, 3, 4, 5 und höher annehmen) nachgewiesen werden, die mit FeS zum rotbraunen Sulfoferrit reagieren.



Die Färbekraft des Sulfoferrits wird als 10 mal größer als die des Polysulfids angegeben ²⁾; die Farbtiefe des gelbbraunen Glases ist abhängig von der Schmelztemperatur.

Um eine gute Lichtschutzwirkung zu erhalten, strebt man ein möglichst sattes Braun an. J. Eisenbrand konnte in seinen Untersuchungen über die Lichtabsorption verschiedenfarbiger Gläser zeigen ³⁾, daß das "Kohlegelb-Glas" den Substanzen, für die das Deutsche Arzneibuch einen Lichtschutz fordert, ausreichenden Schutz gewährt. Eine Normvorschrift, die die Farbtintensität und die Glasstärke ⁴⁾ der Lichtschutzgläser für Arzneien festlegt, existiert zur Zeit noch nicht,

1) NEUMANN, C. u. DIETZEL, A., Die Farbkörper in den sogenannten Kohlegelben-Gläsern, Glastechn. Ber., 17 (1939) S. 286

2) BEYERSDORFER, P., Glashüttenkunde, (Freiberg 1957), S. 175

3) EISENBRAND, J., Über die Durchlässigkeit von Arzneigläsern für ultraviolette Licht, Pharmaz. Ztg, 74 (1929), S. 263

4) Die Lichtdurchlässigkeit eines Glases nimmt in geometrischer Reihe ab, wenn die Glasstärke in arithmetischer Reihe zunimmt. Im Österreichischen Arzneibuch, 9. Ausg., S. 131, fand die Glasstärke bei der Prüfung der Lichtdurchlässigkeit der Arzneigläser Berücksichtigung.

Durchaus wäre es möglich, an Stelle der Apothekenstandgefäße aus dunkelbraunem "Kohleleiglas" solche aus dunkelrotem oder dunkelgrünem Filterglas zu verwenden, um Arzneien den Lichtschutz zu gewähren. Diese Idee ist umso beachtenswerter, weil H.V. Arney ¹⁾ bei verschiedenen Substanzen wie Betanaphthol, Eisen-III-citrat, Eisen-III-phosphat, Eisen-III-pyrophosphat, Phenol oder Santonin nachgewiesen hat, daß diese sich in den genannten Filtergläsern besser halten als in den handelsüblichen braunen.

Prüfvorschriften für die einzelnen Farbglassorten sind von verschiedener Seite ausgearbeitet worden ²⁾; bis heute jedoch können die Glashütten in Deutschland durch keine amtliche Vorschrift gezwungen werden, ihre Arzneigläser daraufhin zu prüfen, ob sie ausreichenden Lichtschutz zu bieten vermögen.

1) ARNEY, H.V., Deterioration of certain Medicaments under the Influence of Light, J. Americ. Pharmc. Assoc. 20 (1931), S. 1014 f, 1153 f

2) MÖLLER, H.J., Über gefärbte Gläser, Ber. Dtsch. Pharmaz. Ges., 10 (1900), S. 171, 193

BRUNNER, R., Einwirkung des Lichtes auf Arzneimittel, Pharm. Zentralh. f. Deutschl., 9 (1936), S. 695

EISENBRAND, J., Über den Schutz lichtempfindlicher Arzneistoffe durch gefärbte Gläser, Glastechn. Ber., 17 (1939), S. 13

THOMAN, J. - KÄELIN, A., Bestimmung der Lichtschutzwirkung von Gläsern für die Aufbewahrung von Arzneistoffen, Pharmaz. acta Helv., 13 (1938), S. 316

BÜCHI, J. - KÜRER, V., Zur Aufbewahrung einiger Arzneistoffe unter Lichtschutz, Pharmaz. acta Helv., 15 (1940), S. 59 f, 123 f

Die Gestaltung des D e k o r s der Apothekenstandgefäße aus Glas im 18. Jahrhundert knüpfte unmittelbar an die des 17. Jahrhunderts an. Schon im 15. Jahrhundert verpflichteten die Gesetzgeber ¹⁾ den Apotheker, jedes einzelne Medikament, das er in seiner Apotheke aufbewahrte, genau zu bezeichnen, wobei ihm überlassen blieb, auf welche Weise die Beschriftung an den Arzneibehältern angebracht wurde. Am einfachsten war es, an die Gefäße Zettel zu hängen oder die Tecturen zu beschriften. Diese bequeme Art, den Gefäßinhalt zu kennzeichnen, entsprach einer billigen Betriebsführung und konnte sich daher über Jahrhunderte halten, so daß noch am Ende des 18. Jahrhunderts in einer Apothekerordnung ²⁾ ausdrücklich "das Anbinden der beschriebenen Zeddel und das Beschreiben der Tecturen der Gefäße" untersagt werden mußte.

Die begüterten Apotheker dagegen versuchten von sich aus, ohne die Aufforderung seitens der Gesetzgeber, ihre Offizinen mit kostbaren Aufbewahrungsgefäßen auszustatten, auf die in Verbindung mit einem beliebigen Dekor die Bezeichnung des Inhaltes aufgemalt und zum Teil auch fest eingebrannt wurde.

Unter den Fayencegefäßen sind eingebrannte Schriftbänder schon im 16. Jahrhundert nachweisbar. Bei den Glasstandgefäßen reichen die ältesten Überreste, die mit Ölfarben beschriftet waren, nur bis in das 17. Jahrhundert zurück, die mit Schmelzmalereien geschmückten in die Zeit um 1700.

Schmelzmalerei

Bereits um die Mitte des 16. Jahrhunderts hatte die Schmelzmalerei die Führung in der Glasveredlung übernom-

1) Konstanzer Apothekerordnung aus der Zeit von etwa 1472, Artikel 10 und 12

Kölner Apothekerordnung vom Jahre 1478, Absatz 2

Stuttgarter Apothekerordnung vom Jahre 1482, Artikel 8

2) Lippische Medizinal-Ordnung vom Jahre 1789, § 3

men. Zu den Apothekenstandgefäßen konnte sie jedoch vor dem 18. Jahrhundert nicht Zugang finden. Das mag verschiedene Gründe gehabt haben. Die Schmelzmalereien wurden meistens in den Glashütten ausgeführt, da dort die Farben in den Kuhlöfen eingebrannt werden konnten. Beim Beschriften der Gefäße mit den fremdartigen alchemistischen Zeichen und den schwierigen lateinischen Namen wäre somit jegliche Kontrolle der Apotheker weggefallen. Die abseits von den Städten in unwegsamen Wäldern gelegenen Glashütten boten daher für die Beschriftung mit Schmelzfarben ungünstige Voraussetzungen. Das Bemalen der Glasgefäße mit Ölfarben war hingegen unabhängig von den Hütten und konnte daher an jedem beliebigen Orte und unter Aufsicht eines Apothekers ausgeführt werden, was dieser Beschriftungsart wesentlich früher den Weg in die Apotheken ebnete. Auch der Preisunterschied zwischen der aufwendigeren Schmelzmalerei und dem einfachen Ölfarbindekor kann als ein Hindernis für den Gebrauch der ersteren betrachtet werden.

Als die Schmelzmalerei durch den Glasschnitt schon zu Beginn des 18. Jahrhunderts bei den Kunstgläsern verdrängt wurde, erlangte sie für die Beschriftung und den Schmuck der Apothekenstandgefäße erst ihre größte Bedeutung. Die helleuchtenden Schmelzfarben erwiesen sich bei der ständigen Beanspruchung im Apothekenbetrieb als besonders widerstandsfähig und daher von allen Farben als am besten geeignet.

Den Mittelpunkt des Dekors bildete stets die Bezeichnung des Gefäßinhalts, der in lateinischer Sprache - teilweise stark abgekürzt und mit alchemistischen Zeichen vermischt - aufgemalt wurde. Die alchemistischen Symbole sind auf Gefäßen bis zum späten 18. Jahrhundert zu finden, gegen Ende dieses Jahrhunderts wurden sie jedoch immer seltener.

Der eigentliche Dekor der Glasstandgefäße entwickelte sich aus dem Bestreben, die Aufschrift deutlich hervorzuheben. Daher malte man auf einen möglichst hellen Untergrund, meistens gelb oder weiß, die Schrift mit schwarzer

Farbe auf. Nur selten sind Gefäße zu finden, bei denen die Buchstaben mit heller Farbe auf einen dunklen Untergrund aufgetragen wurden.

Die Anlage des Schriftgrundes variiert zwischen Kreis und Rechteck. Die einzelnen Grundformen, die von den Schilden abzuleiten sind, erfuhren in der Hand der Maler verschiedenartige Abwandlungen durch Brechung der Ecken sowie konkave und konvexe Ausbuchtungen der Seiten.

Der beschriftete Schild ¹⁾ wurde teils als ein selbstständiges Gebilde aufgefaßt und in beliebiger Weise mit verschiedenen Ziermotiven umgeben, teils aber auch auf das Schriftfeld einer Kartusche übertragen, wo er seine Eigenständigkeit einbüßte.

Als Dekor legte man am häufigsten um den beschrifteten Schild beblätterte Zweige und Pflanzenranken.

Ein Beispiel (Abb. 84) aus der Hirsch-Apotheke in Halle zeigt auf einem farblosen Weithalsglas mit Binderand einen stehenden weißen Ovalschild, um den zwei blaue aufsteigende beblätterte Zweige gelegt wurden. Diese entspringen einer roten Kugel am unteren Schildrand und begegnen sich an der gegenüberliegenden Seite ebenfalls in einer roten Kugel. Jeder Zweig trägt in seiner Mitte eine gelbe Blume. Von der unteren Kugel hängen ein Doppelhaken mit Spitze und zwei Laubblätter herab. Von der oberen verzweigen sich zwei fünfblättrige blaue Äste. Den freien Raum dazwischen füllt die Doppelschleife eines gelben Bandes aus, das mitten durch die Kugel gezogen ist, wie die beiden am unteren Teil herausragenden, leicht eingerollten Enden zeigen. Der weiße Schild trägt zwei mit schwarzer Farbe aufgemalte Schriftreihen sowie über und unter der Schrift Blumen als Füllornamente.

1) In der Heraldik ist es üblich, sich beim Beschreiben eines Schildes in die Rolle des Schildträgers zu denken, so daß die für den Betrachter rechts erscheinende Seite mit links bezeichnet wird und umgekehrt. Hier soll diesem Vorbild nicht gefolgt werden, um den Leser nicht zu verwirren.



Abb. 84

Weithalsglas
mit Binderand

(Erste Hälfte 18. Jh.)



Abb. 85

Zwei Vierkantflaschen
(Erste Hälfte 18. Jh.)

Zwei Vierkantflaschen mit sehr ähnlichem Dekor sind im Schweizerischen Pharmaziehistorischen Museum, Basel, zu finden. Einen stehenden weißen Ovalschild umrahmen zwei blaue beblätterte Zweige, die in ihrer Mitte je eine rote Blume tragen. Die Zweige sprossen hier aus einer stilisierten gelben Blume und enden über dem oberen Schildrand hinter einer Blattkrone. Der Kronreif ist geschmückt mit durchkreuzten Ellipsen und Romben. Die zweireihig beschrifteten Schilde tragen unter der Schrift verschiedene Füllornamente (Abb. 85).

Diese beiden Füllornamente sind auf dem Schild einer Vierkantflasche aus der Klosterapotheke in Neuburg/D. gleichzeitig zu finden. (Abb. 87). Der aufrecht stehende Ovalschild wird ebenfalls von zwei aufsteigenden beblätterten Zweigen, die in ihrer Mitte eine rote Blume tragen, umgeben. Der Reif der Krone, die auf dem oberen Schildrand sitzt, ist jedoch nicht mit durchkreuzten Ellipsen und Romben, sondern nur mit Punkten verziert.

Durchkreuzte Romben und Ellipsen, wie sie Abb. 85 zeigt, tauchen als Zierelemente auch auf Kronreifen auf, die offensichtlich nicht in der gleichen Werkstatt bemalt wurden. Dafür spricht die stark abweichende Gestaltung des gleichen Blattkranzmotivs (Abb. 86).

Aufgrund der Gestaltung dieser Füllornamente - gleichsam als Künstler- oder Firmenzeichen - die Standgefäße bestimmten Malerwerkstätten mit Sicherheit zuzuordnen, dürfte, obgleich dies schon versucht wurde ¹⁾, nicht möglich sein. Deren verschiedene Arten gehörten wohl zum Repertoire der Glasmaler in ganz Deutschland.

Das Motiv der aufsteigenden Zweige, wie es die Beispiele aus der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts zeigen, erfuhr vielfältige Abwandlungen.

1) HEINRICI, W., Die Sammlung Heinrich-Halle, Teil II, Zur Geschichte der Deutschen Apotheke, 11 (1936), S. 38



Abb. 86

Vierkantflasche
(18. Jh.)



Abb. 87

Vierkantflasche
(18. Jh.)



Abb. 88

Zylinderförmige
Flaschen
(18. Jh.)

Der Dekor zweier Glasstandgefäße der Dom-Apotheke zum Rautenkreuz aus Merseburg (Abb. 88) bringt eine Variante des Zweigmotivs. Um einen gelb gerahmten weißen Rundschild, der einen Fürstenhut trägt, steigt zu beiden Seiten eine Blattranke empor. Die Ranken folgen jedoch nicht der Schildform und vereinen sich auch nicht hinter dem Hut, wie bei den oben aufgeführten Beispielen der beblätterten Zweige, sondern schwingen in der Höhe des Fürstenhutes nach außen weg. An den Blattranken unter dem Schild hängen die Wappen des Herzogtums Sachsen-Merseburg und des Stifts Merseburg.

Bei der Beschriftung der Schilde fallen die roten Anfangsbuchstaben auf. Diese sind jedoch nur als ein zusätzlicher Zierrat zu werten und nicht mit der erst im 19. Jahrhundert für die Separanda vorgeschriebenen "roten" Nomenklatur in Zusammenhang zu bringen.

Das Füllornament auf den beiden Rundschilden unter den Schriftblöcken in Form eines offenen Knotens ist nur selten zu belegen.

Ein ähnlicher Blattkranz mit ineinandergeschachtelten Blättern umrankt auf einer Vierkantflasche aus der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts einen Rundschild (Abb. 89). Aus den Blattachseln wachsen Blumen und über den Schrift-



Abb. 89

Vierkantflasche
(18. Jh.)



Abb. 90

Zylinderförmige Flaschen
(18. Jh.)

schild ist an die Stelle, an der sich oft eine Krone befindet, ein Blumengebinde gemalt. Von dem unteren Rand des Schildes hängt über den Blätterkranz ein der Architektur entnommenes, durch Damaszierung belebtes Rollwerk. Der weiße Rundschild ist in drei Zeilen schwarz beschriftet.

Zwei Beispiele für die naturgetreue Wiedergabe der Blattmotive geben die Standgefäße einer Adler-Apotheke aus der Mitte des 18. Jahrhunderts (Abb. 90). An dem stehenden ovalen Schriftschild hängt ein liegender ovaler Wappenschild mit einem aufsteigenden Adler. Von dem zweiten führen zwei grüne Bryoniazweige mit Früchten zu einer Blattkrone über dem Schriftschild. Deren Reif zieren nicht durchkreuzte blaue Ellipsen und rote Romben. Der Schriftschild ist dreizeilig schwarz - mit roten Anfangsbuchstaben - bezeichnet.

Ein weiteres Beispiel für einen naturalistischen Ranken- oder Zweigdekor liefert eine Vierkantflasche aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts (Abb. 91). Von der unteren Spitze eines weißen Spitzherzschildes steigen zwei beblätterte Eichenzweige mit Früchten zur oberen auf. Der Schild ist zweizeilig beschriftet. Ein Zierornament in Form einer offenen liegenden Acht füllt den freien Raum unter der Schrift aus.

Die Form des Spitzherzschildes ist in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts charakteristisch für den Dekor der Apothekenstandgefäße.

Zwei Zylinderflaschen mit je einem gelb gerahmten stehenden weißen Ovalschild aus der Mitte des 19. Jahrhunderts sind mit zwei vom oberen Schildrand herabhängenden Fruchtzweigen geschmückt (Abb. 92). Entgegen der üblichen Form im 18. Jahrhundert sind diese nicht mehr um den ganzen Schild herumgeführt. Es entsteht vielmehr der Eindruck, als sei dieser an den Zweigen aufgehängt. Der Schild der linken Flasche ist dreizeilig beschrieben. Der verbliebene freie Raum auf der zweizeilig beschrifteten rechten Flasche ist mit keinem Ornament ausgefüllt.



Abb. 91

Vierkantflasche
(19. Jh.)



Abb. 92

Zylinderförmige Flaschen
(19. Jh.)



Abb. 93

Zylinderförmige
Milchglasgefäße
(18. Jh.)

Das Problem, einen geeigneten Schrifthintergrund zu schaffen, fiel bei den Milchglasgefäßen weg. Für alle mit dunkler Farbe ausgeführten Schriften bietet nämlich das porzellanähnlich aussehende Glas allein schon den gewünschten Kontrast, und man konnte daher auf einen besonderen Schild verzichten. Der Schriftblock wurde auf beliebige Weise mit Blumen oder Zweigen eingerahmt, im vorliegenden Beispiel (Abb. 93) mit bunten Blumenkränzen, die eine rote bzw. blaue Schleife tragen. Obwohl diese Gefäße in der Schweiz hergestellt wurden, gleicht das Füllornament in den Blumenkränzen unter der Aufschrift denen auf Apothekenstandgefäßen aus mitteldeutschen Werkstätten (Abb. 85). Das "Z" über der Schleife ist nicht mit Sicherheit zu deuten. Es kann ebensogut der Anfangsbuchstabe des Auftraggebers wie der des Herstellers sein.

Neben den Glasmalern, die sich bei der Gestaltung des Dekors an naturgegebene Vorbilder wie Blumen, Blätter, Zweige und Ranken anlehnten, gibt es einige Künstler, die ihre Anregungen von den Ornamentstichen empfangen ¹⁾.

1) Die Ornamentstiche dienten als Vorbild und zur Anregung zu ähnlichem künstlerischen Schaffen nach den Ziermotiven des jüngsten Zeitgeschmacks.
JESSEN, P., Das Rokoko im Ornamentstich, (Berlin 1922), ohne Seitenzahl



Abb. 94

Vierkantflaschen
(18. Jh.)



Abb. 95

Zylinderförmiges
Milchglasgefäß
(18. Jh.)

Die überschäumende Lebensfreude des Barock und Rokoko fand ihren sichtbaren Ausdruck in Biegungen und Brechungen der Ornamentik, die durch die um 1730 aufkommende Rocaille eine zusätzliche Bereicherung erfuhr. Die in "C"- und "S"-Formen schwingenden Palmetten und Muscheln enthoben den rahmenden Zierat jeglicher Erdschwere und führten perspektivisch auf das Wesentliche, das Schriftzentrum hin. Diese Monumentalornamente aus Schriftfeld und verschnörkeltem Rahmen werden als Kartuschen bezeichnet.

Ein Beispiel für solche Kartuschen aus der Mitte des 18. Jahrhunderts liefern zwei Vierkantflaschen (Abb. 94). Das mehrfach konkav und konvex gebrochene, stehende ovale Schriftfeld ist mit einem gelben Band gegen den blauen, teilweise muschelartig aufgerollten Rahmen abgesetzt. Die Rollwerke der beiden Längsseiten wie der Unterseite sind durch scharfkantig gebrochene gelbe Bänder verbunden. Aus dem Rahmen über dem Schriftfeld lugt ein junger Löwe als Emblem der Apotheke. Der Kartusche aufgesetzt ist ein roter, mit Hermelin verbrämter Fürstenhut. Am unteren Rand hängt als Symmetriepartner zum Fürstenhut ein Akanthusblatt. Das Schriftfeld der linken Kartusche ist zweizeilig, das der rechten dreizeilig beschriftet. Ein allgemein übliches Füllornament ersetzt auf der linken Flasche die dritte Zeile (Abb. 85, 93).

Diesen beiden Kartuschen ist die auf einem zylinderrförmigen Milchglasgefäß mit Binderand sehr ähnlich (Abb. 95). Ein weißes sechseckiges Schriftfeld mit konkav und konvex schwingenden Längs- und Breitseiten umgibt ein blauer, nach außen gelb aufgerollter Rahmen. Das dreizeilig schwarz beschriftete Feld trägt eine rot gefütterte Blattkrone, deren Reif mit durchkreuzten Romben und Ellipsen geschmückt ist.

Die Farben gelb und blau dominieren ebenfalls bei den Kartuschen von zwei Vierkantflaschen aus der Hofapotheke von Laubach. Das rahmende Schnörkelwerk ist jedoch kräftiger und monumentaler gestaltet. Über der Kartusche schwebt eine rot ausgeschlagene Blattkrone, deren Reif



Abb. 96

Vierkantflaschen
(18. Jh.)

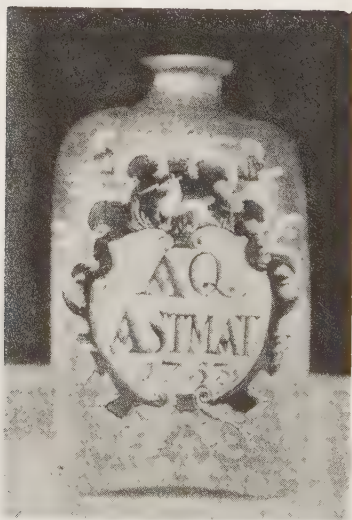


Abb. 97

Vierkantflasche
1753

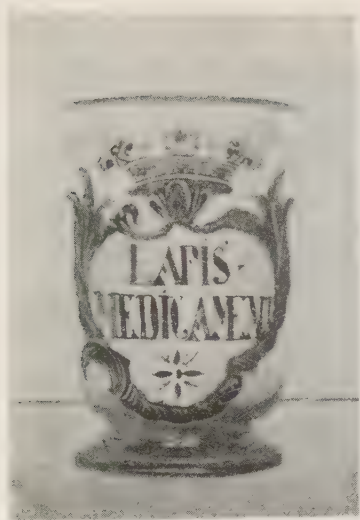


Abb. 98

Zylinderförmiges Weit-
halsglas mit Binderand
(18. Jh.)

abwechselnd nicht durchkreuzte rote Romben und blaue Ellipsen schmücken. Das Schriftfeld ist dreizeilig schwarz beschriftet (Abb. 96).

Eine Vierkantflasche aus einer Einhornapotheke um die Mitte des 18. Jahrhunderts zeigt eine Kartusche mit noch stärker ausgeprägtem Rollwerk um den Schriftschild. Das "C"- und "S"-förmig schwingende Muschelwerk unterbrechen scharfkantige, eckige Einschnitte im unteren Teil der Längsseiten. In den blauen Rahmen über dem Schriftfeld ist das Apothekenemblem, ein Einhorn, eingefügt. Aus der Ober- und Unterseite der Kartusche ragen akanthusförmige Blätter. Das weiße herzförmige Schriftfeld ist von einem mehrfach konkav und konvex schwingenden gelben Band eingeraht. Die Beschriftung ist dreizeilig schwarz mit roten Anfangsbuchstaben (Abb. 97).

Die symmetrisch ausgeführten Kartuschen des Barock erfuhren in der Zeit des Rokoko durch die gestreute Anordnung von Rollwerk, Putten und Emblemen eine Auflösung zu



Abb. 99

Zylinderförmige
Milchglasgefäße
(18. Jh.)

einem bizarren verspielten Rahmenwerk.

Auf einem Weithalsgefäß mit Binderand aus der Mitte des 18. Jahrhunderts ist eine asymmetrische Kartusche zu finden (Abb. 98). Augenfällig ist das nach außen schwingende linke untere Rahmenwerk. Betont wird die Asymmetrie noch durch die verschiedene Farbgebung. Zu dem ganz in blau gearbeiteten Rahmenwerk tritt auf der rechten Seite ein schmales rotes Band hinzu, das das Schriftfeld begrenzt. Auch in dem nach außen schwingenden linken unteren Teil wird zur Betonung der Asymmetrie zusätzlich zur blauen noch rote Farbe verwendet. Die Kartusche ist zweizeilig schwarz mit roten Anfangsbuchstaben beschriftet. Ein sternförmiges Ornament unter der Schrift füllt den freien Raum. Über der Kartusche steht eine rot ausgeschlagene Blattkrone, deren Reif durchkreuzte Ellipsen trägt.

Noch ausgeprägter als in dem eben besprochenen Beispiel ist die Asymmetrie bei zwei zylinderförmigen Milchglasgefäßen (Abb. 99). Der schmale gelbe Rahmen des Schriftfeldes ist mehrfach durch gegenswingende Zierelemente gebrochen. Die Gegensätzlichkeit der einzelnen Teile des Kartuschenrahmens wird durch die Farbgebung noch hervorgehoben. Zwei Blumen von verschiedener Gestalt an den Ecken des oberen Kartuschenrandes tragen unterschiedlich



Abb. 100

Vierkantflasche
(18. Jh.)

gefärbte Blumenblätter. Eine dritte Blume am unteren linken Kartuschenrand hält das optische Gleichgewicht zu dem breiten, sich aus zwei verschiedenfarbigen Elementen zusammensetzenden auf der rechten Seite. Ein Ausgleich in der asymmetrischen Gestaltung wird durch die diagonale Verteilung gleichwertiger Zierelemente erreicht. Bei diesem Beispiel halten zwei Blumen in der oberen rechten und der unteren linken Hälfte sich die Waage. Auf den oberen Kartuschenrand ist eine Muschelschale mit Sternornament aufgesetzt. Die Schriftfelder sind je zweizeilig beschriftet und tragen unter der Schrift ein sternförmiges Ornament.

Ähnliche Ausführung mit diagonalen Verteilung von nicht rollwerkartigem Zierrat zeigt eine Vierkantflasche aus einer Hirsch-Apotheke um die Mitte des 18. Jahrhunderts (Abb. 100). Dem Emblem, einem kleinen braunen Hirsch in der unteren rechten Kartuschenecke, ist links oben ein naturalistisch gestalteter Blütenzweig gegenübergestellt. Die Blattkrone darüber ist blau ausgeschlagen und trägt



Abb. 101

Vierkantflasche
(18. Jh.)

auf ihrem Reif abwechselnd durchkreuzte Ellipsen und Romben. Das weiße Schriftfeld ist dreizeilig beschriftet.

Die Glasstandgefäße der Mohren-Apotheke aus Mainz, die im Auftrage Caspar Ritters ¹⁾ um 1750 bemalt worden sein dürften, fallen vor allen anderen durch ihren außergewöhnlich bunten und durch die verschiedenartigsten Zierelemente belebten Dekor auf (Abb. 101). Ein rundes Schriftfeld rahmt ein schmales gelbes Band ein, das von rechts unten ansteigt und nach links unten in eine grün gemalte Schlange ausläuft. Von dem gelben Schriftfeldrand breiten sich gelbe und weiße damaszierte Rollwerke aus. Rechts sitzt eine Putte, deren Beine in das Schriftfeld hängen, und hält das von Rollwerk umgebene Mainzerrad mit Fürstenhut, Schwert und Bischofsstab in den Händen. Diagonal hierzu sitzt am unteren linken Kartuschenrand ein kleiner Mohr,

1) Caspar Ritter dürfte 1747 die Leitung der Mohren-Apotheke übernommen haben. DADDER, H., Das Apothekenwesen von Stadt- und Erztift Mainz, Quell. Stud. Gesch., Bd II, (Frankfurt/M 1961), S. 112

das Emblem der Apotheke, auf dem weit ausschwingenden Rollwerk. Er hält in beiden Händen einen blauen Rundschild mit den Initialen des Apothekenbesitzers: "C,R". In diesem Schild streckt die Schlange ihre Zunge und übergibt dem Apotheker symbolisch ihr Arkanum. Neben der Putte und dem Neger ranken naturalistische Blumenzweige. Das weiße Schriftfeld ist dreizeilig schwarz beschrieben mit roten Anfangsbuchstaben.



Abb. 102

Vierkantflaschen
(19. Jh.)

Als Gegenreaktion auf den überladenen und überschwänglichen Dekor des Rokoko folgte die Versachlichung dieser Phantasiegebilde. Die Ranken- und Zweigmotive wurden ebenso wie das Rollwerk, die Palmetten, Muscheln und Embleme zu einem schmalen Band reduziert.

Erinnerungen an die Zeit des Barock und Rokoko blieben lediglich bei einigen Übergangsformen erhalten. Drei Vierkantflaschen, die heute im Stadtmuseum von Alzey aufbewahrt werden, zeigen einen Schriftschild, der von einem blauen, weiß geblühten schmalen Band eingefasst wird. An den oberen und unteren Schildrand sind naturalistisch gestaltete Zweige und Blumen aufgelegt bzw. angehängt. Der weiße stehende Ovalschild ist zweizeilig schwarz beschriftet und trägt unter der Schrift ein sternförmiges Füllornament (Abb. 102).



Abb. 103

Birnförmige
Flaschen
(Nönnchen)
(19. Jh.)

Zwei Nönnchen (Abb. 103), die sich ebenfalls im Museum von Alzey befinden, bieten ein Beispiel für einen noch stärker reduzierten Dekor. Einen weißen Rundschild umgibt ein blaues Band, das über dem Schild zu einer Schleife gebunden ist. Das linke Fläschchen trägt zweizeilige, das rechte dreizeilige Beschriftung. Auf dem zweizeilig beschrifteten Schild findet sich ferner ein sternförmiges Füllornament.

Das farbenfrohe Bild der Barock- und Rokoko-Apotheke verlor bereits gegen Ende des 18. Jahrhunderts unter dem Einfluß des Klassizismus an Glanz. Die Beschriftung der Gefäße wurde von allem überflüssigen Beiwerk befreit. Bei den Glasstandgefäßen freilich mußte nach wie vor ein farblich kontrastierender Schrifthintergrund geschaffen werden. Die Formen der Schriftfelder entlieh man der Heraldik, unter denen in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts die des Spitzherzschildes charakteristisch war. Ein Beispiel für Glasstandgefäße mit eingebranntem Spitzherzschild aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts zeigt zugleich die Vorliebe dieser Zeit für den Glasschliff in Verbindung mit der Schmelzmalerei. Die Umrandung des zweizeilig schwarz beschrifteten Schildes ist ausgeschliffen



Abb. 104

Ovalflasche (19. Jh.)

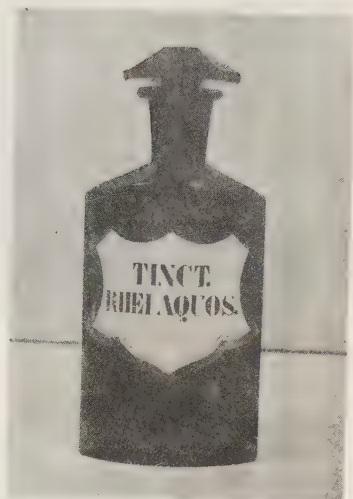


Abb. 105

Ovalflasche (1966)

und mit Goldfarbe ausgelegt (Abb. 104).

Das beliebte Motiv des Herzschildes erfuhr mannigfaltige Abwandlung durch einfache Brechung oder Abrundung der Ecken und durch konkave oder konvexe Linienführung der Seiten. Diese als Zierschilde bezeichneten Formen (Abb. 105) werden heute noch für die Beschriftung der in Sonderanfertigung hergestellten Ovalflaschen verlangt.

Unter den verschiedenen Schildformen, von denen in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts der Rundschild dominierte, setzte sich zu Beginn unseres Jahrhunderts der Achteckschild mit Vorstoß durch (Abb. 106).



Abb. 106

Zylinderflaschen
(20. Jh.)

Kaltmalerei

Die Kaltmalerei wurde im 18. und 19. Jahrhundert nach den gleichen Motiven wie die Schmelzmalerei ausgeführt.

In Anlehnung an die Schriftbänder, die in früheren Jahrhunderten häufig auf Apothekenstandgefäßen angebracht wurden, sind auf Glasstandgefäßen aus der ersten Hälfte



Abb. 107

Zylinderförmige Gläser mit Binderand
(18. Jh.)



Abb. 108

Zylinderförmige
Gläser mit
Binderand
(18. Jh.)

des 18. Jahrhunderts aufgemalte Schriftbänder noch oft zu finden. Als Beispiele seien die Flaschen aus der Spitalapotheke in Wien (Abb. 66) und die Standgefäße aus dem Schongauer Schrank (Abb. 107) angeführt, der außerdem auch noch solche mit Kartuschen enthält (Abb. 108). Ein wesentlicher Unterschied in der Ausführung der Kartuschen durch Kalt- oder Schmelzmalerei läßt sich nicht feststellen.

Wie sehr man darauf bedacht war, die Gestaltung des Dekors stets nach der augenblicklichen Mode auszurichten, zeigen drei Vierkantflaschen aus dem 19. Jahrhundert (Abb. 109). Der ursprüngliche Dekor, der mit Schmelzfarbe aufge-



Abb. 109

Vierkantflaschen
(19. Jh.)

tragen worden war, wurde im 19. Jahrhundert mit Ölfarbe übermalt. Gleichzeitig stellen diese Gefäße Beispiele für die Aufbewahrung von lichtempfindlichen Substanzen und Se-
paranda (rote Beschriftung) dar.

Gegen Ende des 19. Jahrhunderts verlor die Kaltmalerei für die Apothekenstandgefäßdekoration immer mehr an Bedeutung. Ihre Stelle nahm vor allem die Schmelzmalerei ein.

Glasschnitt, Glasschliff, Glasätzung

In der Veredlung von Trink- und Kunstgläsern wurde die Schmelz- und Kaltmalerei bereits von dem Glasschnitt verdrängt, als die Schmelzmalerei für die Apothekenstandgefäße erst an Bedeutung gewann. Gefäße mit Schnittdekor, die eindeutig als Apothekenstandgefäße zu bestimmen sind, können nur selten nachgewiesen werden.

Ein Beispiel aus der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts liefert ein Zylinderglas mit Binderand aus einer Löwen-Apotheke (Abb. 110). Ein Rundschild, der eine Blatt-



Abb. 110

Zylinderglas mit
Binderand
(18. Jh.)



Abb. 111

Sechskantflasche
(18. Jh.)

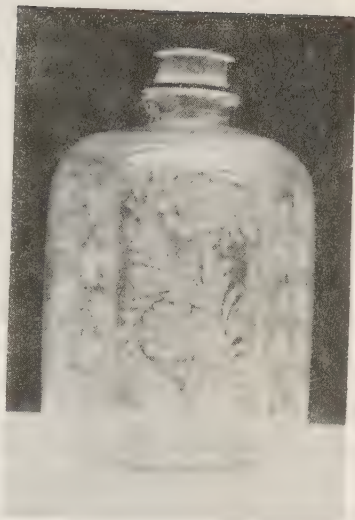


Abb. 112

Sechskantflasche
(18. Jh.)

krone trägt, wird von zwei Löwen, die auf den Hinterbeinen stehen, gehalten. Darunter sind rollwerkartige Gebilde in das Glas eingeschnitten, die die Standfläche der Löwen symbolisieren. Der Schild ist dreizeilig beschriftet. Dieses Motiv der Schildhalter stammt aus der Heraldik, wo es zu den "Prunkstücken" ¹⁾ gerechnet wird. Solche Darstellungen sind auf Apothekenstandgefäßen auch in Schmelz- ²⁾ und Kaltmalerei ³⁾ zu finden.

Ein sechsteiliger Satz dicker sechseckiger Glasflaschen mit roh geschnittenem Landschaftsdekor und Zinn-

1) SACKEN, E.v., Katechismus der Heraldik, (Leipzig 1899), S. 128

2) TMIH, Wien, Inv. Nr. 2517

3) Apoth. M. Heidelberg, Inv. Nr. 950 II A



Abb. 113

Vierkantflaschen
(18. Jh.)

schraubverschluß trägt keinen näheren Hinweis auf seinen einstigen Verwendungszweck. Der Doppeldeckel deutet jedoch darauf hin, daß der Flascheninhalt besonders zu schützen war (Abb. 111).

Eine ähnliche sechseckige Flasche mit Zinnschraubverschluß, die im Pharmaziehistorischen Museum, Basel, aufbewahrt wird, ist abwechselnd mit eingeschnittenen Weinranken und stilisierten Blumen dekoriert (Abb. 112).

Zwei große Vierkantflaschen mit tief eingestochenem Boden, die als Leihflaschen den Kunden mitgegeben wurden, liefern ein Beispiel für einen eingätzten Dekor. Ein Rankenkranz rahmt das Schriftfeld ein, auf dem zu lesen ist: "APOTECKE ZUM ADLER MDCCLXIX" (Abb. 113).

Um die Mitte des 19. Jahrhunderts war man der Ansicht, daß ein Glas oder eine Flasche erst durch Schliff oder Schnitt besonders wertvoll würde. Diese Meinung übertrug man auch auf einige Apothekenstandgefäße. Der Schriftschild wurde zwar auch weiterhin mit Schmelzfarben aufgemalt, doch rahmte man ihn zusätzlich mit einer Schlifflinie ein, die man gern mit Goldfarbe auslegte.

Ein Beispiel dafür geben zwei Flaschen, die gleichzeitig durch Schliff, Schnitt und Schmelzmalerei dekoriert



Abb. 114

Vierkantflaschen (19. Jh.)

sind und einen eingebrennten weißen Spitzherzschild tragen (Abb. 114). Über und unter dem Schild sind Zweige eingeschnitten und die gebrochenen Flaschenkanten sind gekugelt. Der Stopfen der linken Flasche dürfte erst später aufgesetzt worden sein.

Zwei weitere Beispiele, bei denen die Schildumrandung eingeschliffen ist, zeigen auch die Vorliebe, die Schlifflinien mit Goldfarbe auszumalen. Die Zwischenräume, die bei Doppelschlifflinien entstanden, wurden gern mit bunten Schmelzfarben ausgelegt. Bei einem Spitzherzschild (Abb. 104) sind die eingerahmten Flächen dunkelblau und bei einem Rundherzschild (Abb. 115) dunkel- und hellrot ausgemalt.

Gelegentlich wurde die Beschriftung auch ohne Rahmen in die Flaschen eingeschnitten. Bei einem dunkelblauen Opakglas z.B. legte man die Schrift mit Goldfarbe aus (Abb. 116). Bei der rechten Flasche ist die Farbaufgabe abgefallen und die Aufschrift deshalb kaum noch lesbar.



Abb. 115
Ovalflasche
(19. Jh.)

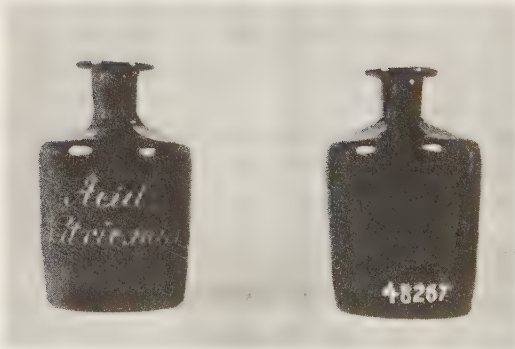


Abb. 116
Zylinderförmige Flaschen
(19. Jh.)

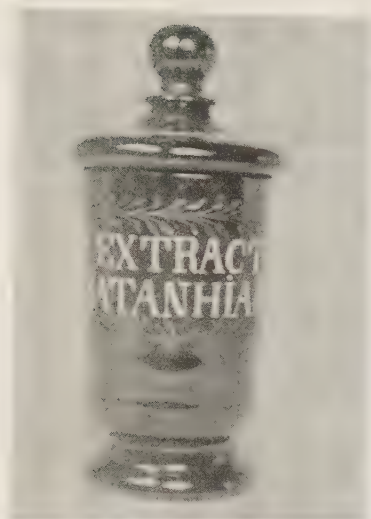


Abb. 117

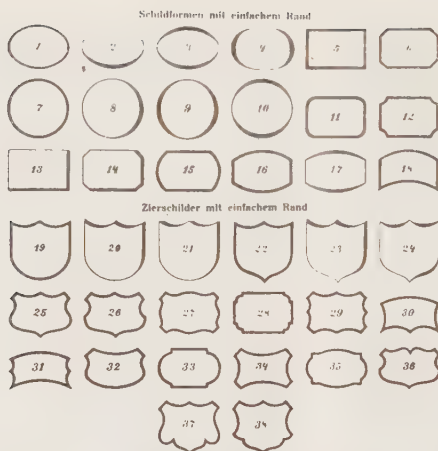
Zylinderförmiges
Glasgefäß
(19. Jh.)

Auf einem ähnlichen Beispiel aus tiefblauem Glas ist über und unter der in Kaltmalerei ausgeführten Beschriftung ein Zweigmotiv eingeschliffen (Abb. 117).

Standgefäße aus Glas mit Facettenschliff an Hals, Schulter und Stopfen werden auch heute noch - meist an Ovalflaschen - von Apothekern verlangt.

Die gesetzlich vorgeschriebene Beschriftung kann in der oben angeführten Weise in Schmelz- und Kaltmalerei oder auch durch Schnitt bzw. Ätzung angebracht werden.

Einfacher und billiger ist jedoch die Kennzeichnung des Gefäßinhalts durch das Ankleben von Papierschildern. Um diese vor einer zu schnellen Verschmutzung zu schützen, müssen sie mit einem farblosen Lack überzogen werden. Einen ernsthaften Konkurrenten bekamen diese Etiketten erst in den letzten Jahren durch die wesentlich haltbareren, selbstklebenden Kunststoffschilder. Die Form der Papierschilder in den einzelnen besprochenen Zeitabschnitten ent-



Schilder mit Doppelrand und Vorstoß

Alle oben angeführten Schilder mit einfachem Rand können selbstverständlich auf Wunsch auch mit Doppelrand und mit weitem Vorstoß geliefert werden.

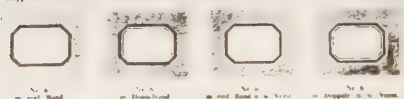


Abb. 118

Schildformen
(1966)

spricht der, die die Glasmaler bevorzugten. Es muß noch betont werden, daß nur die jeweils typischen Schildformen beschrieben wurden, ohne auf die große Zahl der Varianten einzugehen. Wenn z.B. zum gegenwärtigen Zeitpunkt mehr als 80 % aller Glasflaschen ¹⁾, die für Apotheken bestimmt sind, mit achteckigen Schildern versehen werden, so zeigt das Angebot der Glasmaler (Abb. 118), daß für die restlichen mehr als 40 verschiedene Schildformen in Frage kommen.

Die Entwicklung des Dekors auf Apothekenstandgefäßen ist bis in das 15. Jahrhundert in Verbindung mit der Kennzeichnung des Gefäßinhaltes zu verfolgen. Unter dem Ein-

1) Freundl. Auskunft von Herrn E. Alhäuser, Prokurist der Paulus & Thewalt GmbH & Co, Höhr-Grenzhausen

fluß einzelner Kunstströmungen war er verschiedenen Abwandlungen unterworfen, die ihn im Barock und Rokoko sogar zu kunstvollen Monumentalornamenten erhoben. Erst seit dem Beginn des Klassizismus in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts verzichtete man wieder auf die besonders dekorative Rahmengestaltung und rückte somit die Aufschrift als wesentlichsten Teil eindeutig in den Vordergrund.

Bildnachweis

Alle Bilder ohne besonderen Hinweis wurden vom Verfasser hergestellt.

- Abb. 1: Kelchförmiges Gefäß aus türkisblauem opakem Glas
Fadenauflage in gelb und schwarz
Ägypten um 1450 v. Chr.; H: 8,4 cm
Ägyptische Staatssammlung, München
Inv. Nr. AS 630
- Abb. 2: Krug aus türkisblauem opakem Glas
Dekor mit gelbbrauner Farbe aufgemalt
Ägypten um 1450 v. Chr.; H: 10,5 cm
Britisches Museum, London (BML); Inv. Nr. 47620
Foto: British Museum Photographic Service (BMPS)
- Abb. 3: Kugelgefäß mit Fuß aus türkisblauem Glas
Fadenauflage blau, gelb, weiß und violett
Ägypten um 1400 v. Chr.; H: 9 cm
Foto: nach Carter-Newberry, Taf. 27,1
- Abb. 4: Kugelfläschchen
Ägypten, 18. Dynastie (1575-1308)
Foto: nach Kisa, Abb. 4
- Abb. 5: Säulenfläschchen
Ägypten, 18. Dynastie
Musée du Cinquenaire, Brüssel
Foto: nach Kisa, Abb. 7
- Abb. 6: Amphoriske aus olivgrünem opakem Glas
Fadenauflage gelb und blau
Ägypten, 18. Dynastie
Foto: nach Kisa, Abb. 5
- Abb. 7: Krug aus weißem opakem Glas
Fadenauflage braun
Ägypten um 500 v. Chr.; H: 9 cm
Königliches Museum, Brüssel (KMB)
Inv. Nr. A 498
- Abb. 8: Kugelfläschchen aus dunkelblauem opakem Glas
Fadenauflage weiß
Ägypten, 3. Jh. v. Chr.; H: 9 cm
BML, Inv. Nr. 68 1-10 494
Foto: BMPS
- Abb. 9: Röhrenfläschchen aus weißem opakem Glas
Fadenauflage braun
Ägypten um 500 v. Chr.; H: 9 cm
KMB, Inv. Nr. A 499
- Abb. 10: Röhrenfläschchen aus dunkelblauem opakem Glas
Fadenauflage weiß
Ägypten um 300 v. Chr.; H: 15,9 cm
BML, Inv. Nr. 73 8-20 409
Foto: BMPS

- Abb. 11: Amphore aus dunkelblauem opakem Glas
Fadenauflage weiß
Ägypten um 500 v. Chr.; H: 10,8 cm
BML, Inv. Nr. 60 4-4 96
Foto: BMPS
- Abb. 12: Amphore aus dunkelblauem opakem Glas
Fadenauflage weiß
Ägypten um 200 v. Chr.; H: 14,7 cm
BML, Inv. Nr. 434
Foto: BMPS
- Abb. 13: Kugelfläschchen aus dickem blaugrünem Glas
F.O.: Köln, Aachener Straße, 2. Jh. n. Chr.; H: 11 cm
Römisch-Germanisches Museum, Köln (RGMK),
Inv. Nr. N 478
Foto: Rheinisches Bildarchiv (RhBAK)
- Abb. 14: Kugelfläschchen aus dunkelgrünem Glas
F.O.: Mainz, 2. Jh. n. Chr.; H: 3,8 cm, 2,7 cm, 2,8 cm
Altertumsmuseum der Stadt Mainz (AMSM)
Inv. Nr. R 4451; R 0,1996; R 0,1991
- Abb. 15: Röhrenfläschchen aus grünem Glas
F.O.: Köln, Aachener Straße, 2. Jh. n. Chr.;
H: 8 - 12,2 cm
RGMK, Pl. Nr. 75317
Foto: RhBAK
- Abb. 16: Doppelröhrenfläschchen
Palästina um 400 n. Chr.; H: 27 cm
Metropolitan Museum of Art, New York
Foto: nach Neuburg, Abb. 66
- Abb. 17: Krug aus grünem Glas
F.O.: Köln, Aachener Straße, 2. Jh.; H: 15 cm
RGMK, Inv. Nr. 616
Foto: RhBAK
- Abb. 18: Kopfförmiger Krug aus tiefgrünem Glas
F.O.: Köln, 2. Jh. n. Chr.; H: 11 cm
RGMK, Inv. Nr. 976
Foto: RhBAK
- Abb. 19: Vierkantfläschchen aus grünem Glas
F.O.: Köln, Süd-Bahnhof, 2. Jh. n. Chr.; H: 6,3 cm
RGMK, Inv. Nr. 229
Foto: RhBAK
- Abb. 20: Figürliches Balsamarium (Gladiatorenhelm) aus
farblosem Glas
Fadenauflage weiß, blau, grün und rot
F.O.: Köln, 3. Jh. n. Chr.; H: 10 cm
BML, Inv. Nr. 816 - 242
Foto: BMPS
- Abb. 21: Kugelfäschchen aus tiefgrünem Glas
F.O.: Rübenach (Landkr. Koblenz), 6. Jh. n. Chr.
H: 6,5 cm
Rheinisches Landesmuseum Bonn (RLMB), Inv. Nr. 40, 892
Foto: Rheinisches Landesmuseum, Bonn (RLMB)

- Abb. 22: Zylinderflasche aus grünem Glas
F.O.: Andernach, 6./7. Jh.; H: 16,4 cm
RLMB, Inv. Nr. 2495
Foto: RLMB
- Abb. 23: Krug aus grünem Glas
F.O.: Rübenach (Landkr. Koblenz), 6. Jh. n. Chr.
H: 9 cm
RLMB, Inv. Nr. 40,892
Foto: RLMB
- Abb. 24: Kugelfläschchen aus grünem Glas
F.O.: Hopperstad (Norwegen), 9. Jh. n. Chr.
Foto: nach Arbman, Taf. 11,3
- Abb. 25: Kegelförmiges Fläschchen aus olivgrünem Glas
Fadenauflage opak-weiß
F.O.: Andernach, 5. Jh. n. Chr.; H: 8,2 cm
RLMB, Inv. Nr. 3571
Foto: RLMB
- Abb. 26: Kugelförmiges Gefäß aus grünem Glas
F.O.: Kreuznach, 5./6. Jh.; H: 9,3 cm
RLMB, Inv. Nr. 38,319
Foto: RLMB
- Abb. 27: Miniatur aus dem Antidotarium des Nicolas Myrepsos
(griechische Handschrift), 14. Jh., fol. 10v
Nationalbibliothek Paris, Inv. Nr. 2243
- Abb. 28: Röhrenfläschchen aus grünem Glas
15./16. Jh.; H: 4 cm, 4,2 cm
Kunstmuseum der Stadt Düsseldorf (KMD),
Inv. Nr. 1936 - 50, 1936 - 47
- Abb. 29: Holzschnitt aus "Liber de arte distillandi"
H. Brunschwig, 1500, gedruckt bei Johann Grünin-
ger, Straßburg
- Abb. 30: Birnförmige Flasche aus dunkelgrünem Glas
14./15. Jh.; H: 17,5 cm
Hessisches Landesmuseum Darmstadt (HLMD)
Foto: nach Dexel, Abb. 432
- Abb. 31: Holzschnitt aus "Confect Buch und Hauß Apoteck"
Gaultherus Ryff, 1544, gedruckt bei Christian
Egenolff, Frankfurt/M
- Abb. 32: Zylinderglas, hellgrün mit Schlieren und Bläschen
Niederrheinisch, um 1500 n. Chr.; H: 8,5 cm
Sammlung Bremen, Kat. Nr. 97
- Abb. 33: Kugelfläschchen aus dunkelgrünem Glas
15./16. Jh.; H: 4,5 cm, 5,4 cm, 5,4 cm
KMD, Inv. Nr. 1936-41; 1936-42; 1936-44
- Abb. 34: Holzschnitte aus "Liber de arte distillandi"
u.35 Hieronymus Brunschwig, 1500, gedruckt bei Johann
Grüninger, Straßburg
- Abb. 36: Holzschnitt aus "Ain guts nutzlichs büchin von den
außgepressten wassern"
H. Virdung, 1498, gedruckt bei Johann Zainer, Ulm

- Abb. 37: Holzschnitt aus "Hortus sanitatis"
Johannes v. Cuba, 1491, gedruckt bei Jakob Meyden-
bach, Mainz
- Abb. 38: "Lucca-Madonna" (Ausschnitt)
J. v. Eyck, um 1435
Städelsches Kunstinstitut, Frankfurt/M, Inv. Nr. 944
- Abb. 39: Doppelkonische Flasche aus grünem Glas
F.O.: Würzburg, 14./15. Jh; H: 19,5 cm
Sammlung Bremen, Kat. Nr. 158
- Abb. 40: Holzschnitt aus "Schachtafeln der Gesundheit"
Michael Hero, Straßburg 1533, S. 73
- Abb. 41: " " " " S. 53
- Abb. 42: " " " " S. 75
- Abb. 43: " " " " S. 19
- Abb. 44: " " " " S. 53
- Abb. 45: " " " " S. 53
- Abb. 46: "Tod und Krönung Mariens" (Ausschnitt)
Anton Woensam (1500-1541)
Studiengalerie Wallraf-Richartz-Museum Köln
Inv. Nr. 879
Foto: RhBAK
- Abb. 47: Zylinderflasche aus hellgrünem Glas mit Schraub-
verschluß; 16. Jh.; H: 36 cm
Deutsches Apotheken Museum Heidelberg (Apoth.M.
Heidelberg) Inv. Nr. 585 II A
- Abb. 48: Vierkantflasche aus dunkelgrünem Glas mit Schraub-
verschluß; 16. Jh.; H: 15 cm
Pharmaziehistorisches Museum, Basel (PhMB)
Inv. Nr. G₁ 3
- Abb. 49: Holzschnitt "Der Apotheker" (Ausschnitt)
aus "Stände und Handwerker"
Jost Amman, Frankfurt/M 1568
- Abb. 50: Holzschnitt "Von dem puls greiffen" (Ausschnitt)
aus "Practicierbuechlin beweter Leibartzney"
Walter Ryffen, 1574, gedruckt bei Christian
Egenolff, Frankfurt/M
- Abb. 51: Vierkantflasche aus farblosem Glas mit Schraub-
verschluß;
Schmelzfarbe; 1596; H: 21 cm
Germanisches Nationalmuseum, Nürnberg (GNMN)
Inv. Nr. HG 8001
- Abb. 52: Vierkantflaschen aus grünlichem Glas
Schmelzfarbe; 1689; H: 13,5 cm, 14 cm
Kunstsammlungen der Coburger Landesstiftung,
Veste Coburg (KSCLV), Inv. Nr. H 960; H 961
- Abb. 53: Holzschnitt aus "Buch der Natur"
Conrad v. Meigenberg, Frankfurt 1536, gedruckt
bei Christian Egenolff

- Abb. 54: Kugelfläschchen aus dunkelgrünem Glas mit eingeschmolzenem Glasstopfen
Schmelzfarbe; 16. Jh.; H: 4,8 cm
KMD, Inv. Nr. 49-24
- Abb. 55: Vierkantflaschen mit Binderand aus grünem Glas
Kaltmalerei; 17. Jh.; H: 9 cm
Aufschrift: UNG. ALC: PRAEPARATUM
CORN: ALC: PRAEPARATUM
HLMD, Inv. Nr. 192a, 192b
- Abb. 56: Vierkantflaschen aus tiefgrünem Glas mit Schraubverschluß
Kaltmalerei; 17. Jh.; H: 13 cm, 12,5 cm
Museum der Stadt Herborn (MSH), Inv. Nr. keine
- Abb. 57: Vierkantflaschen aus farblosem Glas
Kaltmalerei; 17. Jh.; H: 9,5 cm, 10,5 cm
Aufschrift: BALS: SULF: ANIS:
ESS: LIGNO.
PhMB, Inv. Nr. unlesb.
- Abb. 58: Zylinderglas mit Binderand, tiefgrün, blasig
Kaltmalerei; 17. Jh.; H: 14,5 cm
Aufschrift: REGULUS ANTIMONII MEDICINALIS
GNMN, Inv. Nr. unlesb.
- Abb. 59: Becherförmige Gefäße mit Binderand aus farblosem Glas
Kaltmalerei; 17. Jh.; H: 6,3 cm, 8,2 cm
Aufschrift: PULV: BEZOARD: SEN:
BEZ: DR:
GNMN, Inv. Nr. PHM Zr. 1515; PHM Zr. 1508
- Abb. 60: Becherförmige Gefäße mit Binderand aus farblosem Glas
Kaltmalerei; 17. Jh.; H: 9,5 cm
Aufschrift: MARGARITH: OCC: PRAEPARATUM
CORAL: RUBR: PRAEPARATUM
Nationalmuseum, München (NMM)
Inv. Nr. 371 Physik; 338 Physik
- Abb. 61: Fläschchen aus farblosem Glas (aus einer Feldapothek); 17. Jh.; H: 4 cm, 7,5 cm, 6 cm
Aufschrift: Crocus Montis
Mag: Cranii Humani
Ol: succini albi
GNMN, Inv. Nr. PHM 2973
- Abb. 62: Vierkantfläschchen mit Schraubverschluß aus farblosem Glas (aus einer Hausapothek)
17. Jh.; H: 5 cm, 7 cm, 7 cm, 6 cm
Herzförmiges Papieretikett:
Bischofssenz
Lilienöl
Kugelfläschchen mit Schriftfahne:
Balsamum copaivae, sehr heilsam auf Scharpien
für Wunden, welche in der Schwüre sind
GNMN, Inv. Nr. PHM 2049

- Abb. 63: Kugelförmige Flaschen aus grünem Glas
18. Jh.; H: 27 cm, 22 cm, 23 cm
Thüringer Museum Eisenach
Foto: nach Dexel, Abb. 655
- Abb. 64: Kugelflasche aus farblosem Glas
18. Jh.; H: unbek.
Städtisches Museum, Überlingen
Foto: nach Dexel, Abb. 652
- Abb. 65: Kugelflasche aus tiefgrünem Glas
Kaltmalerei; 18. Jh.; H: 30 cm
Aufschrift: ACET: LAVENDUL:
Elisabethen Hospital, Wien
- Abb. 66: Bocksbeutelförmige Flaschen aus tiefgrünem Glas
Kaltmalerei; 18. Jh.; H: 25 cm
Aufschrift: AQ: CAMPHORA
AQ: AD CALCUI
Elisabethen Hospital, Wien
- Abb. 67: Kugelflasche aus farblosem Glas
Schmelzfarbe; 18. Jh.; H: 8,6 cm
Aufschrift: OLEUM CRIGAN: CRET:
GNMN, Inv. Nr. PHM 3577
- Abb. 68: Zylinderflasche aus tiefgrünem Glas
F.O.: Frankfurt/M; 18. Jh.; H: 22,5 cm
Museum für Vor- und Frühgeschichte, Frankfurt
(MVFF), Inv. Nr. 17081
- Abb. 69: Zylinderförmige Flaschen aus grünem Glas
18. Jh.; H: 45 cm, 40 cm
Museum für Naturkunde und Vorgeschichte, Magdeburg,
Foto: nach Dexel, Abb. 654
- Abb. 70: Weithalsgefäß mit Binderand aus Milchglas
18. Jh.; H: 12,8 cm
Schmelzfarbe: CONS: PAPAVER:
Apoth.M.Heidelberg, Inv. Nr. 16 II C
- Abb. 71: Vierkantflasche mit Trichteröffnung aus farblosem Glas; 18. Jh.; H: 16,4 cm
Kaltmalerei: PULV: DENTIFR: R:
GNMN, Inv. Nr. 2138
- Abb. 72: Vierkantflasche aus farblosem Glas
18. Jh.; H: 29 cm
Kaltmalerei: LIQUOR ANODIN: M:H: 1770
Elisabethen Hospital, Wien
- Abb. 73: Zylindergläser mit Binderand, farblos
18. Jh.; H: 17,5 cm, 17,5 cm
Kaltmalerei: Spolia Serpentis (Schlangenhaut)
Mumia vera (Ägypt. Mumie)
Deutsches Museum, München (DMM), Inv. Nr. unlesb.

- Abb. 74: Becherförmiges Glas mit Binderand aus farblosem Glas; 18. Jh; H: 9,7 cm
Schmelzfarbe: Creta praeparatum Kreide, pulv.
DMM, Inv. Nr. unlesb.
- Abb. 75: Pokal mit Deckel aus farblosem Glas
18. Jh; H: 19,5 cm
Kaltmalerei: PULVIS LUMBR: TERES:
GNMN, Inv. Nr. unlesb.
- Abb. 76: Zylinderförmige Glasgefäße, 1966
Farblose Flasche mit Gummistopfen
Ätzschrift: Kalilauge weingeistige 1/2 Normal;
braune Flasche, Schliffstopfen mit Schliffkappe
Schmelzfarbe: Amyl. nitros.;
braune Flasche mit Exsikkatorstopfen
Schmelzfarbe: Extr. Rhei
Luisenapotheke, Frankfurt/M
- Abb. 77: Verschiedenartige Standgefäße, 1966
Luisenapotheke, Frankfurt/M
- Abb. 78: Zylinderförmige Dispensiergefäße aus farblosem und grünem Glas
F.O.: Frankfurt, Müllgrube der Hirsch-Apotheke
18. Jh.; H: 4 - 12 cm
MVFF, Inv. Nr. α 17082
- Abb. 79: "Dorfapotheke" (Ausschnitt)
Albert Anker, 1879
Foto: nach Zeitschr. "Welt am Oberrhein", Karlsruhe
- Abb. 80: Birnförmiges Dispensiergefäß aus farblosem Glas
1851; H: 11 cm
Museum für Kunst und Kulturgeschichte, Marburg
(MKKM), Inv. Nr. 1883
- Abb. 81: Verschiedenartige Dispensiergefäße, 1966
Luisenapotheke, Frankfurt/M
- Abb. 82: Vierkantflaschen aus Hyalithglas
19. Jh.; H: 11,2 cm
Schmelzfarbe: PULV: LACTUC: VIR:
PULV: FERRI: BOR: P:
Hof-Apotheke, Hanau
- Abb. 83: Vierkantflaschen aus rotbraunem Glas
19. Jh.; H: 12 cm
Schmelzfarbe: Ferr. sulf. dep.
Acid. citric. cryst.
Hof-Apotheke, Kronberg/Ts
- Abb. 84: Weithalsgefäß mit Binderand
18. Jh.; H: 14,3 cm
Schmelzfarbe: PULV. POLYCHRESI
Apoth.M.Heidelberg, Inv. Nr. 252;278
- Abb. 85: Vierkantflaschen aus farblosem Glas
18. Jh.; H: 10,5 cm, 13,7 cm
Schmelzfarbe: SPIRITUS SALIS DULCIS
ELIX: JUNIPER:
PhMB, Inv. Nr. F 13

- Abb. 86: Vierkantflasche aus farblosem Glas
18. Jh.; H: 11 cm
Schmelzfarbe: TINCTURA ANODIN:
DMM, Inv. Nr. 62781
- Abb. 87: Vierkantflasche aus farblosem Glas
18. Jh.; H: 14,2 cm
Schmelzfarbe: AQUA FORTIS
Apotheke der Barmherzigen Brüder, Neuburg/Donau
- Abb. 88: Zylinderflaschen aus farblosem Glas
18. Jh.; H: 13,7 cm, 13,7 cm
Schmelzfarbe: ESS: ZEDOAR:
ESS: VINCETOX:
Technisches Museum für Industrie und Handwerk,
Wien ((TMIHW), Inv. Nr. 11336/533; 11336/540
- Abb. 89: Vierkantflasche aus farblosem Glas
18. Jh.; H: 17,5 cm
Schmelzfarbe: AQUA MELISSAE CUM VINO
HLMD, Inv. Nr. 347 B
- Abb. 90: Zylinderflaschen aus farblosem Glas
18. Jh.; H: 14,5 cm, 14,5 cm
Schmelzfarbe: ESS: ANISI. ST:
ESS: THERIAC: S:
HLMD, Inv. Nr. 247 A; 247 B
- Abb. 91: Vierkantflasche aus farblosem Glas
19. Jh.; H: 9,8 cm
Schmelzfarbe: Lap: Divin:
Apoth.M.Heidelberg, Inv. Nr. 119/443
- Abb. 92: Zylinderflaschen aus farblosem Glas
19. Jh.; H: 7,2 cm, 7,2 cm
Schmelzfarbe: SPIR: RUBI IDAEI
SPIR: MELISS:
RGMN, Inv. Nr. unlesb.
- Abb. 93: Zylinderförmige Milchglasgefäße
18. Jh.; H: 14,5 cm, 13,7 cm, 10,6 cm
Schmelzfarbe: PULVIS STOMACH:
OL: LAVAND:
PIL: LAX: ORD:
PhMB, Inv. Nr. F 69
- Abb. 94: Vierkantflaschen aus farblosem Glas
18. Jh.; H: 8,2 cm, 9 cm
Schmelzfarbe: ESS: SUCCIN:
SPIRITUS SALIS AMMONIATUS VOL:
GNMN, Inv. Nr. PHM 3556; PHM 3554
- Abb. 95: Zylinderförmiges Milchglas mit Binderand
18. Jh.; H: 15,5 cm
Schmelzfarbe: PULVIS SALIS POLYCHR:
Apoth.M.Heidelberg, Inv. Nr. 1 II C
- Abb. 96: Vierkantflaschen aus farblosem Glas
18. Jh.; H: 14 cm, 14 cm
Schmelzfarbe: AQUA VALERIAN: COMPOS:
ESS: PIMPINELL: ALB:
HLMD, Inv. Nr. 263b; 263f

- Abb. 97: Vierkantflasche aus trübem farblosem Glas
18. Jh.; H: 13 cm
Schmelzfarbe: AQU: ASTMAT: 1753
MKKM, Inv. Nr. 4353
- Abb. 98: Zylinderförmiges Weithalsgefäß aus farblosem Glas; 18. Jh.; H: 9,5 cm
Schmelzfarbe: LAPIS MEDICAMENT:
NMM, Inv. Nr. 370 Physik
- Abb. 99: Zylinderförmige Milchglasgefäße
18. Jh.; H: 12 cm, 11,5 cm
Schmelzfarbe: EXTR: ACONIT:
MAGNES: ALB:
PhMB, Inv. Nr. F 65
- Abb. 100: Vierkantflasche aus farblosem Glas
18. Jh.; H: 13 cm
Schmelzfarbe: OL: SUCCIN: R:
Sternapotheke, Kassel
- Abb. 101: Vierkantflasche aus farblosem Glas
18. Jh.; H: 24 cm
Schmelzfarbe: AQUA CALCARIAE UST:
AMSM, Inv. Nr. unlesbar
- Abb. 102: Vierkantflaschen aus farblosem Glas
19. Jh.; H: 12,5 cm, 9,6 cm, 6,3 cm
Schmelzfarbe: SP: LUMBRIC:
ESS: SCORDII
OL: TANACE:
Museum der Stadt Alzey, Inv. Nr. keine
- Abb. 103: Kugelflaschen aus farblosem Glas
19. Jh.; H: 16 cm
Schmelzfarbe: ACET: LAVEND:
ACID: SULPHUR: DILUT:
HLMD, Inv. Nr. 217a; 217b
- Abb. 104: Ovalflasche aus farblosem Glas
19. Jh.; H: 13,5 cm
Schmelzfarbe: TINCT: SINAPIS
HLMD, Inv. Nr. keine
- Abb. 105: Ovalflasche aus tiefgrünem Glas
1966; H: 16,7 cm
Schmelzfarbe: TINCT: RHEI AQUOS.
Sammlung Conradi
- Abb. 106: Zylinderflaschen aus braunem Glas
1966
Luise Apotheke, Frankfurt/M
- Abb. 107: Zylinderförmige Gefäße mit Binderand aus grünlichem Glas; 18. Jh.; H: 9,5 cm, 6,7 cm
Kaltmalerei: LAP: CARNEOL:
GRATIA: PA:
Apoth.M.Heidelberg, Inv. Nr. 764 II A; 762 II A

- Abb. 108: Zylinderförmige Gefäße mit Binderand aus grünlichem Glas; 18. Jh.; H: 10 cm, 7,3 cm
Kaltmalerei: Pulv: Bezoard: M: W:
Pulv: Bezoard: Sennerfi:
Apoth.M.Heidelberg, Inv. Nr. 808 II A; 863 II A
- Abb. 109: Vierkantflaschen aus farblosem Glas, rechte schwarz angestrichen;
19. Jh.; H: 10 cm, 8,5 cm, 9 cm
Kaltmalerei: HERB: CONII: MAC: PULV:
STIBUM OXYDAT: FUSC:
TINCT: CROCI
MSH, Inv. Nr. keine
- Abb. 110: Zylinderförmiges Gefäß aus farblosem Glas
18. Jh.; H: 9,5 cm
Schnittdekor: PULVIS N^o 18
SRYSEUS: SIMPL:
Apoth.M.Heidelberg, Inv. Nr. 136/411
- Abb. 111: Sechskantflasche mit Schraubverschluß, farbloses Glas; 18. Jh.; H: 19,7 cm
Schnittdekor
KSCLV, Inv. Nr. As 736
- Abb. 112: Sechskantflasche mit Schraubverschluß, farbloses Glas; 18. Jh.; H: 14 cm
Schnittdekor
PhMB, Inv. Nr. FV 5/4
- Abb. 113: Vierkantflaschen aus farblosem Glas
18. Jh.; H: 16,5 cm, 16,5 cm
Ätzdekor: APOTHEKE ZUM ADLER MDCCLXIX
Apoth.M.Heidelberg, Inv. Nr. 892 II A; 893 II A
- Abb. 114: Vierkantflaschen aus farblosem Glas
19. Jh.; H: 13,5 cm, 13,5 cm
Kanten gekugelt, Schnittdekor und Schmelzfarbe:
SPIRIT: ANIS:
SPIRIT: SINAPIS
Apoth.M.Heidelberg, Inv. Nr. 662 II A; 663 II A
- Abb. 115: Ovalflasche aus farblosem Glas
19. Jh.; H: 19 cm
Schliffdekor und Schmelzfarbenauflage:
Aq: Chamomillae
GNMN, Inv. Nr. unlesb.
- Abb. 116: Zylinderförmige Flaschen aus tiefblauem Glas
19. Jh.; H: 9 cm, 9 cm
Schrift ist eingeschnitten und mit Goldfarbe ausgelegt: Acid. Nitric.mur.
Acid. Nitric.Fumans
Apoth.M.Heidelberg, Inv. Nr. 48268; 48267
- Abb. 117: Becherförmiges Gefäß aus tiefblauem Glas mit Deckel; 19. Jh.; H: 16,5 cm
Schnittdekor, Schrift in Schmelzfarbe:
EXTRACT: RATANHIAE
Apoth.M.Heidelberg, Inv.Nr. 393 II A
- Abb. 118: Schildformen 1966 der Paulus & Thewalt GmbH & Co, Höhr-Grenzhausen

LITERATUR

Handschriftliche Quellen

Dienstbrief des Rabodus Kremer, Frankfurt 1461
Stadtarchiv Frankfurt/M, Medizinalia I

Apothekerordnung nebst Taxe, Frankfurt 1461
Stadtarchiv Frankfurt/M, Medizinalia I

Neue Apothekerordnung zu Würzburg 1549
Stadtbibliothek Nürnberg Med. 139/4^o, 6 fol. unnummeriert

Verlässe des inneren Rates vom 3. Juni 1505
Nürnberger Ratsbeschlüsse vom 3. Juni 1505
Verlässe des inneren Rates Nr. 451, fol. 14-14v und
Ratsbuch Nr. 8, fol. 137-137v

Nürnberger Ratsbeschlüsse vom 9. Juli 1551
Verlässe des inneren Rates Nr. 1065, fol. 26-26v und
Ratsbuch Nr. 26, fol. 50-50v

Welcher maßen die Apoteck zu Jhena soll reformirt werden
Thüringisches Hauptstaatsarchiv Weimar, Reg.Rr. Pag. 348
Nr. 5 92

Besserung der Apotecker Ordnung von Nürnberg vom 7. Juni
1555, Staatsarchiv Nürnberg, Amts- und Standbücher Nr. 101
Rep. Nr. 52b

Taxa, Staat und Aydt der Medicorum und Apoteckher, Stutt-
gart, Hauptstaatsarchiv Stuttgart A 282 aus Bü. 1298

Ordnung der Medicorum und Apoteckher im Fürstenthumb
Württemberg, Hauptstaatsarchiv Stuttgart A 282 aus Bü. 1299
vom 7. Dezember 1566

Instruction vor die Apothecker Rudolstadt vom 6. August
1755, Staats-Archiv Rudolstadt E III 6b Nr. 3

Gedruckte Quellen

ABULKASIM, Liber servitoris, Mesues Sammelband (Lugduni 1510)

AGRICOLA, Georg, De re metallica (Basel 1529)

ARNALDUS de Villanova, Opera omnia (Basilea 1585)

Apothekenbetriebsordnungen für

Baden-Württemberg	vom 26. 3.1958	Apotheker-Jb.	1959, S. 3
"	5. 8.1959	"	" 1960, S. 15
Bayern	17. 9.1955	"	" 1956, S. 37
Bremen	21. 1.1913	"	" 1958, S. 52
"	15. 9.1960	"	" 1961, S. 5
Hamburg	27.10.1910	"	" 1958, S. 78
Hessen	14. 1.1897	"	" 1958, S. 103
"	18. 2.1902	"	" 1958, S. 11
"	25. 8.1963	"	" 1964, S. 5
Niedersachsen	18. 2.1902	"	" 1958, S. 11
"	8.11.1927	"	" 1958, S. 115
Nordrhein-Westfalen	18. 2.1902	"	" 1958, S. 11
Rheinland-Pfalz	14. 1.1897	"	" 1958, S. 103
"	18. 2.1902	"	" 1958, S. 11
"	27. 6.1913	"	" 1950, S. 10
"	24. 6.1959	"	" 1960, S. 41
"	26. 6.1964	"	" 1965, S. 4
Saarland	18. 2.1902	"	" 1958, S. 11
"	28.11.1963	"	" 1964, S. 8
Schleswig-Holstein	18. 2.1902	"	" 1958, S. 11
Berlin-West	18. 2.1902	"	" 1958, S. 11
DDR	2. 4.1958	"	" 1959, S. 35

Apothekerordnungen:

Ansbach: Apotecker Ordnung, Ansbach 1609, 1714

Arnstadt: Ordnung der gräflich schwarzburgischen Schloß-apotheke, Arnstadt 1580

Augsburg: Apothecker Ordnung der Statt Augspurg 1597 (1594/1597), 1761

Bamberg: Neue Apotecker Ordnung zu Bamberg/ sambt dem Tax, 1584

Bremen: Apotheken-Ordnung, Bremen 1644

Breslau: Apotecken Ordnung und Tax, Breßlaw 1618

Cöthen: Apothecker Ordnung/ und Taxation, Cöthen 1609

Eisenach: Revidirte und verbesserte Ordnung, Eisenach 1701

Frankfurt/M: Reformation Oder Erneuerte Ordnung der Statt Frankfurt/M. 1612

Freiburg: Neue Apotecker Ordnung, Freyburg 1607

Görlitz: Ordnung/ Welcher gestalt es mit verfertigung der Artzneyen in der Apotecken zu Görlitz sol gehalten werden 1600

- Hamburg: Apotecken Ordnung und Tax der Stadt Hamburgk 1586
- Hamburg: Revidirte und verneüerte Apotheken Ordnung der Stadt Hamburg 1638
- Heilbronn: Erneuerte Ordnung/ der Apothecker, Heylbronn 1638
- Heilbronn: Erneuerte Ordnung der Apothecker, Heilbronn 1708
- Helmstedt: Reformation unnd Ordnung zu Helmstadt 1600
- Helmstedt: Apotheken Taxt, Helmstädt 1663
- Henneberg: Apothecker Ordnung/ zusampt dem Tax der Fürstlichen Graffschafft Hennebergk 1596
- Henneberg: Renovirte und confirmirte Apothecken-Ordnung, Henneberg 1612
- Henneberg: Hennebergische Apothekerordnung 1655
- Hessen: Ordnung ... die Medici, Apothecker ... sich verhalten sollen, Darmstadt 1727
- Kassel: Apotheker-Ordnung zu Cassel und Marpurg vom 9. 1564
- Leipzig: Confirmirte Ordnung und Taxa, Leipzig 1689
- Leipzig: Confirmirte Ordnung und Taxa, Leipzig 1694
- Lignitz: Apotecken Tax und Ordnung, Lignitz 1567
- Lignitz: Apotecken Tax und Ordnung, Lignitz 1584
- Lignitz: Der Fürstlichen Stadt Lignitz Apotheken Ordnung und Tax 1614
- Magdeburg: Apotheken Ordnung/ Auch Tax und Werienung aller ertzneyen, Magdeburgk 1577
- Mainz: Reformatio und erneuerte Ordnung der Apotheken, Mainz 1605
- Passau: Apotecker Ordnung 1586, Passaw 1586
- Preußen: Revidierte Apothekerordnung, Berlin 1801
- Speyer: Ordnung der Apotecken, Speier 1614
- Ulm: Wiederholte und Erneuerte Besatz und Ordnung, Ulm 1687
- Wissmar: Ordnung der Apotheken zu Wissmar 1606
- Worms: Reformatio und erneuerte Ordnung, Worms 1582
- Württemberg: Apothecker-Ordnung und Tax, Stuttgart 1720
- Würzburg: Taxa und Ordnung der Apotecken, Würtzburg 1663

Arzneibuch für das Deutsche Reich, III. Ausgabe 1890

" " " " " , IV. " 1900

Deutsches Arzneibuch, 5. Ausgabe 1910

" " , 6. " 1926, Neudruck 1951 mit eingearbeiteten Nachträgen (Hamburg - Berlin - Bonn 1951)

Dritter Nachtrag zum Deutschen Arzneibuch, 6. Ausgabe 1960

Deutsches Arzneibuch, 7. Ausgabe der Deutschen Demokratischen Republik (Berlin 1965)

Österreichisches Arzneibuch, 9. Ausgabe (Pharmacopoea Austriaca Editio nona) Bd I-II (Wien 1960)

Artzney Ordnung, Münster 1692

Beati Rabani Mauri de universo libri XXII cap. X, Migne, J., Patrol. lat. CXI. Sp. 474

BRUNFELS, Otto, Contrafayt Kreuterbuch, Neuerlich beschrieben zu Straßburg bey Hans Schotten zum Thyergarten 1532

BRUNFELS, Otto, Reformation der Apothecken (Straßburg 1536)

BRUNSCHWIG, Hieronymus, Liber de arte distillandi, (Straßburg 1500)

BRUNSCHWIG, Hieronymus, Neue Distilierbuoch (Straßburg 1519/31)

CÆSAR, Gaius Iulius, Bellum Gallicum

DIOSKURIDES, Pedanius, De materia medica, Ausgabe Sprengel -Curtius (Leipzig 1829)

Dispensatorium Regium et Electorale Borusso-Brandenburgicum, 1713, 1726, 1731, 1734, 1735, 1744, 1781

Dispensatorium Pharmaceuticum Brunsvicense iussu Caroli serenissimi Ducis Brunsvico-Luneburgensium adornatum et Pharmacopoeis Ducatur Brunsvico-Wolfenbuttelani, Brunsvici

Dispensatorium usuale pro Pharmacopoeis inclytæ Rei publ. Coloniensis, Coloniae 1565

Dispensatorium Fuldense tripartium, Francofurti ad Moenum 1791

HERMBSTÄDT, Sigismund Friedrich, Chemische Abhandlung von der Luft und dem Feuer (Berlin 1793)

HERO, Michael, Schachtafeln der Gesundheyt (Straßburg 1533)

HIPPOKRATES, Opera omnia, übers. v. E. Littré (Amsterdam 1962)

HOMER, Odyssee, X, 358

ILG, Albert, Quellenschriften für Kunstgeschichte und Kunsttechnik des Mittelalters und der Renaissance (Wien 1874)

JUVENAL, Iunius, Satiren

Der Karolingische Klosterplan von St. Gallen, Faksimile
Wiedergabe in acht Farben (St. Gallen 1952)

MARTIAL, Marcus Valerius, Epigramme, VI

MATHESIUS, Johann, Sarepta oder Bergpostill (Nürnberg 1562)

MATTIOLI, Pietro Andrea, Epistolarum Medicinalium, 5 (Prag
1561), fol. 311

Medicinal-Ordnung, Anhalt-Zerbst 1726

Bergische Medicinal-Ordnung, Düsseldorf 1773

Churfürstliche Brandenburgische Medicinal-Ordnung und Taxa,
1694

Medicinal-Ordnung, Braunschweig-Wolffenbüttel 1721

Medicinal-Ordnung, Dantzig 1703

Hessische Medicinal-Ordnung, Cassel 1778

Medicinal-Ordnung, Hessen, Cassel 1768

Bergische Medizinal-Ordnung, Jülich und Berg 1773

Lippische Medizinal-Ordnung, Lippe Detmold 1789

Preußisches Medicinaldict und Ordnung, Berlin 1704

Preußisches Medicinaldict und Ordnung, Berlin 1715

Medicinal-Ordnung, Schweinfurt 1744

General-Medicinal-Ordnung, Schlesien 1744

CUBA, Johannes, Ortus Sanitatis, Tractatus de Urinis
(Mainz 1491)

NERI, Antonio, L'Arte Vetraria distinta in libri sette
(Firenze 1612)

Pharmacopoeia Argentoratensis incl. senatus iussu publ. a
Collegio medico adornata, Argentorati 1725, 1729, 1757,
1777

Pharmacopoeia Augustana, Enchiridion sive ut vulgo vocant
dispensatorium, 1564, 1613

Pharmacopoea Badensis, Heidelbergae 1841

Pharmacopoea Bavarica, München 1822

Pharmacopoea Borussica, Editio V, Berolini 1829; Editio VI,
Berolini 1846

Pharmacopoea Borussica, editio sexta, Berolini 1846

Pharmacopoea in usum officinarum rei publicae Bremensis,
Bremae 1792

Pharmacorum omnium, quae quidem in usu sunt, conficiendorum
ratio. Vulgo vocant Dispensatorium Pharmacopolarum ..Authore
Valerio Cordo, 1546, 1549, 1555, 1563, 1579, 1580, 1651, 1666

Pharmacopoea Germanica, Berlin 1872

" " , Editio altera Berlin 1882

Pharmacopoea Hannoverana, Hannover 1819, 1833, 1861

Pharmacopoea Hassiae electoralis potentissimi electoris
iussu, Cassellis 1827

Pharmacopoea internationalis, Editio prima, Volumen I
(Deutsche Übersetzung) Stuttgart 1955; Volumen II (Deut-
sche Übersetzung) Stuttgart 1957

Pharmacopoea Oldenburgica, Oldenburgi 1801

Pharmacopoea Saxonica, Dresdae 1820

Pharmacopoea Slesvico-Holsatica, Kiliae 1831

Pharmacopeia of the United States of America, Sixteenth
Revision (New York 1960); Seventeenth Revision (New York
1965)

Pharmacopea Wirtembergica in duas Partes divisa quarum
prior materiam medicam, historio-physico medice descrip-
tam, posterior composita et praeparata, modum praeparandi
et encheireses exhibet, Stuttgardiae 1741, 1750, 1754,
1760, 1771, 1785, 1786, 1798

Pharmacopoea Würtembergica, Stuttgartiae 1845

PLINIUS, Gaius Secundus, Historia naturalis, Buch: 13, 15,
28, 36

RYFF, Gaultherus, Confect Buch und Hauß Apoteck (Frankfurt
/M. 1544)

SALADIN von Ascolo, Compendium aromatariorum, Mesues Sam-
melband (Lugduni 1510)

Sancti Jsidori Etymologiarum libri XX., XVI., cap. XVI.,
Migne, Jacques Poul, Patrol. lat. LXXXII, Sp. 582-83

Sancti Lulli epistolae XXII, Migne, Jacques Poul, Patrol.
lat. XCVI, 839

SYLVIUS, Jacobus, Qualem virum pharmacopolam esse conveniat,
im Anhang des Dispensatoriums von Valerius Cordus (1546)

TACITUS, Cornelius, Germania, 22

Sekundärliteratur

ADELUNG, Johann Christoph, Germanisch-Kritisches Wörterbuch der Hochdeutschen Mundart, (Leipzig 1777)

ADLUNG, Alfred, Vergleichende Zusammenstellung der ältesten deutschen Apothekerordnungen (Mittenwald 1931)

ADLUNG, Alfred - URDANG, Georg, Grundriß der Geschichte der deutschen Pharmazie (Berlin 1935)

AMMAN, Jost, Stände und Handwerker (Frankfurt/M 1568), "Der Apotheker"

ANNELER, E., Über die Alkaloidabgabe von Arzneiflaschen, Pharmaz. Ztg, 58 (1913) S. 309

ARBMAN, Holger, Schweden und das Karolingische Reich (Stockholm 1937)

ARNEY, H.V., Deterioration of certain Medicaments under the Influence of Light, J.Americ. Pharmc. Assoc., 20 (1931), S. 1014 f, 1153 f

AST, Johan Dantzen v., Kreuttner Buch des hochberühmten Pedanii Dioscoridis Anazarbei (Frankfurt/M 1546)

AYRTON, E.R., CURRELLY, C.T. and WEIGALL, P., Abydos, P. III, Egypt Explorer Fundamental, (London 1904), Taf. 15

BALDERMANN, J., Der Verlauf des Schmelzprozesses in niedrigen Glashäfen, Sprechsaal, 53 (1920), S. 205

BARTHOUX, J., Les fards, pommades et couleurs dans l'antiquité, Congrès Int. de Géog. le Caire 1925, 4 (1926)

BECHER, Joh. Joachim, Physica subterranea (Leipzig 1669)

BEYERSDORFER, Paul, Glashüttenkunde (Jena 1957)

BISCHOFF, Bernhard, Die Überlieferung des Theophilus Rugerus nach den ältesten Handschriften, Münchner Jahrbuch der bildenden Kunst, Bd III (1952), S. 145 f

BISCHOFF, Bernhard, Die Entstehung des Klosterplans in paläographischer Sicht, Studien zum St. Galler Klosterplan (St. Gallen 1962), S. 67 f

BLISSING, Friedrich Wilhelm Frhr. v., Fayencegefaße, Bd VI Cat. gén. du musée du Caire (Wien 1902), S. X

BLISSING, Friedrich Wilhelm Frhr. v., Zeit und Herkunft der in Cerveteri gefundenen Gefäße aus ägypt. Fayence und glasiertem Ton, Sitzungsberichte der Bayerischen Akademie, Bd II, Heft 7 (1941), S. 83

BONTEMPS, Georges, Guide du verrier (Paris 1868)

BRAUN, Josef, Der christliche Altar in seiner geschichtlichen Entwicklung (München 1924)

BRAUN, Josef, Die Reliquare des christlichen Kultes und ihre Entwicklung (Freiburg/Br 1940)

BREMEN, W., Die alten Glasgemälde und Hohlgläser der Sammlung Bremen in Krefeld (Köln 1964)

BRUNNER, R., Einwirkung des Lichtes auf Arzneimittel, Pharm. Zentralh.f. Deutschl., 2 (1936), S. 695

BRUNTON, Guy, Qau and Badari (London 1927)

BRUNTON, G. and CATON-THOMPSON, G., The Badarian Civilisation (London 1928)

BÜCHI, J. - KURER, V., Zur Aufbewahrung einiger Arzneistoffe unter Lichtschutz, Pharmaz. acta Helv., 15 (1940), S. 59 ff, 123 f

BURRES, Lorentzen, Ein new Wund Artzney Buechlein (Neunkirchen 1552)

CAPART, Jean, Guide descr. des antiqu. égypt. des musées roy. du Cinquantenaire à Bruxelles 1905

CARTER, Howard, Tut-ench-Amun. Ein ägyptisches Königsgrab, II, (Leipzig 1927)

CARTER, Howard and NEWBERRY, Percy, The Tomb of Thutmosis IV., Cat. gén. du Musée du Caire, Bd 15, (Westminster 1904)

CHARETTANI, Joh., Wundarzney (Frankfurt/M 1559)

CZIRNAK, E. v., Schlesische Gläser (Breslau 1891)

DADDER, Hans, Das Apothekenwesen von Stadt- und Erzstift Mainz, Quell. Stud. Gesch. II (Frankfurt/M 1961)

DAVIS, G., The rock tombs of El Amarna, Archaeological Survey of Egypt, Teil II und III (London 1903)

DEXEL, Walter, Das Hausgerät Mitteleuropas (Berlin 1961)

DEXEL, Walter, Formprobleme beim Glas des 19. und 20. Jhs., Glastechn. Ber., 31 (1958), S. 468

DIEPGEN, Paul, Geschichte der Medizin, Bd I, II, III, (Berlin 1949)

DILLON, Edward, Glass (London 1907)

DOPSCH, Alfons, Die wirtschaftlichen und sozialen Grundlagen der europäischen Kulturentwicklung, I, II, (1924)

DORVEAUX, Paul, Les pots de pharmacie dans les vieux auteurs, Bulletin des Sciences Pharmacologiques, (1922), S. 5

DRALLE, Robert, und KEPPELER, G., Die Glasfabrikation (1926)

Du CANGE, Carl Dufresne, Glossarium mediae et infimae latinitatis (Paris 1840 bis 1846; Neudruck Graz 1954), 6 Bde

Aus'm WEERTH, E., Römische Gläser mit aufgemaltem Figurenschmuck, Bonner Jahrbücher, 76 (1883), S. 76 f

EDER, Josef Maria, Ausführliches Handbuch der Photographie (Halle 1891)

EISENBRAND, J., Über die Durchlässigkeit von Arzneigläsern für ultraviolett Licht, Pharmaz. Ztg, 74 (1929), S. 263

EISENBRAND, J., Über den Schutz lichtempfindlicher Arzneistoffe durch gefärbte Gläser, Glastechn. Ber., 17 (1939), S. 13

ERMAN, Adolf, Ägypten und ägyptisches Leben im Altertum (Tübingen 1923)

ERMAN, Adolf - RANKE, Herrmann, Ägypten und ägyptisches Leben im Altertum (Tübingen 1896)

FLORENCE, A. und LORET, B., Le collyre noir et le collyre vert, Fouilles à Dachour, J. de Morgan (1895), S. 153, 164

FLORY, O., Die Geschichte der Glasindustrie in Lothringen, Jahrb. d. Gesellsch. f. lothr. Gesch. u. Altertumskunde, 23 (1911), S. 258

FOSSING, Poul, Glass vessels before glass-blowing (Copenhagen 1940)

FREMERSDORF, Fritz, Die Denkmäler des römischen Köln, Bd IV, Das naturfarbene (sogen. blaugrüne) Glas in Köln (Köln 1958)

FROEHNER, Wilhelm, La Verrerie antique (1879)

FROEHNER, Wilhelm, La Verrerie antique, Collection Julien Grézu (Paris 1903)

GANZINGER, Kurt, Über einige Neuerungen in den Pharmacopöen seit dem Ende des 18. Jhs., Zur Geschichte der Pharmazie, 13 (1961), S. 25

GANZINGER, Kurt, Die Passauer Apothekerordnung von 1586 und ihr Vorbild, Dtsch. Apoth. Ztg, 101 (1961), S. 1147

GANZENMÜLLER, Wilhelm, Farbige Glas im Wandel der Zeiten, Glashütte, 69 (1939), S. 761 f

GARDINER, Alan H., Geschichte des alten Ägypten (Stuttgart 1965)

GEILMANN, Wilhelm, Beiträge zur Kenntnis alter Gläser III, Glastechn. Ber., 28 (1955), S. 147

GEILMANN, Wilhelm, Kobalt als Färbungsmittel, Glastechn. Ber., 35 (1962), S. 186 f

GÖPPERT, H.R., Zur Geschichte der Pharmazie, Archiv der Pharmazie, Bd 9, (1878), S. 1

GRIMM, Jacob und Wilhelm, Deutsches Wörterbuch (Leipzig 1954) 16 Bde

GROTE, Th. und ZSCHACKE, F.H., Kann die Prüfungsvorschrift für Arzneigläser nach der Nachtragsverordnung vom 2.7.1931 des DAB 6 zur Beurteilung eines Glases verwendet werden? Sprechsaal, 66 (1933), S. 456

HÄFLIGER, Anton Josef, Basels mittelalterliche Apothekenverordnungen, Pharmaz. acta Helv., 1 (1926), S. 133 f

HAMM, Ernst, Die deutsche Stadt im Mittelalter (Stuttgart 1935)

HAUSER, Arnold, Sozialgeschichte der mittelalterlichen Kunst (Hamburg 1957)

HEIN, Wolfgang-Hagen und SAPPERT, Kurt, Zur Datierung der Medizinalordnung Friedrichs II., Geschichtsbeilage zur Dtsch. Apoth. Ztg, (1955), II

HEIN, Wolfgang-Hagen, und SAPPERT, Kurt, Die Medizinalordnung Friedrichs II., Ver. Int. Ges. Gesch. Pharmaz. NF 12 (1957)

HEINEMANN, Otto, v., Die Handschriften der herzoglichen Bibliothek zu Wolfenbüttel, 1. Abt. I, (1884)

HEINRICI, Walter, Die Sammlung Heinrichi-Halle, Teil II, Zur Geschichte der Deutschen Apotheke, 11 (1936), S. 38

HETTNER, Felix, Illustrierter Führer durch das Provinzialmuseum in Trier (1903)

HEYNE, Moritz, Körperpflege und Kleidung bei den Deutschen (Leipzig 1903)

HOUBEN, Philipp, Denkmäler von Castra und Colonia Traiana, Ph. Houben's Antiquarium zu Xanten (Xanten 1839), S. 20

HÜGEL, Herbert, Pharmazeutische Gesetzeskunde (Stuttgart 1962)

HUSSONG, L., Frührömisches Brandgrab mit Tierfiguren aus Kreuznach (1927)

ILG, Albert, Zur Geschichte der ältesten Glasindustrie in Wien, Mitteil. d. K.K. österr. Museums f. Kunst und Industrie, 61 (Wien 1870), S. 247

ISINGS, Clasina, Roman Glass from dated finds (Djakarta 1957)

JESSEN, Peter Arnold, Das Rokoko im Ornamentstich (Berlin 1922)

JOACHIM, Heinrich, Papyrus Ebers (Berlin 1890)

KLESSE, Brigitte, Glas (Köln 1963)

KESSLER, P.Th., Ein früh römisches Brandgrab zu Weisenau bei Mainz (1927)

KISA, Anton, Das Glas im Altertume (Leipzig 1908)

KLEBS, Luise, Die Reliefs und Malereien des neuen Reiches (Heidelberg 1934)

KLUGE, Friedrich, Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache (Berlin 1963; 19. Aufl.)

KROEBER, Ludwig, Erweist sich die Aufnahme von Glasprüfungsvorschriften im kommenden Deutschen Arzneibuch als eine Notwendigkeit? Pharmaz. Zentralh., 59 (1918), S. 223 f, 233 f

KROEBER, Ludwig, Kritische Betrachtungen zu den Prüfungsvorschriften des DAB 6, Sprechsaal, 60 (1927), S. 356

KROEBER, Ludwig, Die Methoden der Glasprüfung, Thoms, H., Handbuch der praktischen und wissenschaftlichen Pharmazie, (1926), III, S. 1006

KROEBER, Ludwig, Zur Prüfung der Arznei- und Ampullengläser nach den Angaben des DAB 6, Apotheker Ztg, 66 (1926), S. 1406

KROEBER, Ludwig, Prüfung des Arzneiglases auf Grund der Nachtragsverordnung zum DAB 6, Dtsch. Apoth. Ztg, 71 (1931), S. 1169

MÜHN, Herbert, Vorgeschichte der Menschheit, Neusteinzeit, Bd II (Köln 1963)

KULISCHER, Josef, Allgemeine Wirtschaftsgeschichte I (1928)

KUNCKEL, Johann, *Ars vitraria experimentalis* (Amsterdam 1679, 2. Aufl. Frankfurt/M 1689)

KUSKE, Bruno, Die wirtschaftliche Entwicklung des Glasgewerbes im Rheinland seit dem Altertum, Glastechn, Ber., 4 (1926), S. 249 f

LANDAU, Georg, Geschichte der Glashütten in Hessen, Zeitschr. d. Vereins f. Hess. Gesch., 7 (1843), S. 289

LANDAU, Georg, Geschichte der Glashütten in Hessen, Zeitschr. d. Vereins f. Hess. Gesch., (1843), S. 295 f

LANGE, Gustav, Die Glasindustrie im Hirschberger Tal, Staats- und sozialwissenschaftliche Forschungen, Bd 9, (Leipzig 1889), S. 3

LEERS, Johann v., Die Geschichte des deutschen Handwerks (Berlin 1940)

LEPSIUS, Richard, Denkmäler aus Ägypten und Athiopoien, Bd III, (Berlin 1849-58)

LOBMAYER, Ludwig, Die Glasindustrie (Stuttgart 1874)

LOESCHCKE, Siegfried, Beschreibung römischer Altertümer, gesammelt von Carl Anton Niessen (Köln 1911), Kat. Nr. 347

LOESCHCKE, Siegfried, Zur angeblich römischen Glashütte auf Hochmark bei Cordel, Römisch-Germanisches Korrespondenzblatt, 8 (1915), S. 49 f

LUCAS, Alfred, *Ancient Egyptian Materials and Industries* (London 1962)

LUCAS, Alfred, *Cosmetics, Perfumes and Incense in Ancient Egypt*, *The Journal of Egyptian Archaeology*, 16 (London 1930), S. 41

MARTIN, Alfred, Apotheker-Ordnung für die Schloßapotheke zu Arnstadt, Archiv für Geschichte der Medizin, Bd 9, Heft 6 (1916), S. 345

MEYER, Fr. Sales, Handbuch der Ornamentik (Leipzig 1922)

MÖLLER, H.J., Über gefärbte Gläser, Ber. Dtsch. Pharmaz. Ges., 10 (1900), S. 171, 193

NEUBURG, Frederic, Antikes Glas (Darmstadt 1962)

NEUMANN, B. und KOTYGA, G., Antike Gläser, Zeitschr. f. angew. Chemie, 38 (1925), S. 863

NEUMANN, C. und DIETZEL, A., Die Farbkörper in den sogenannten Kohlegelben-Gläsern, Glastechn. Ber., 17 (1939), S. 286

NOGGLER, Josef, Die Wiener Apothekerordnungen 1564 - 1770, Die Vorträge der Hauptversammlung der Gesellschaft für Geschichte der Pharmazie (Stuttgart 1936), S. 27

OEFELE, Felix, Freiherr v., Zur Quellenscheidung des Papyrus Ebers, Archiv für Geschichte der Medizin, 1 (1908), S. 122

PAZAUREK, Gustav, Gläser der Empire- und Biedermeierzeit (Leipzig 1923)

PFEFFER, Waltraud v., Fränkisches Glas, Glastechn. Ber., 33 (1960), S. 136 f

PETRIE, Flinders, Medum (London 1892)

PETRIE, Flinders, Tell-el-Amarna (London 1834)

PHILIPP, Egon, Das Medizinal- und Apothekenrecht in Nürnberg, Quell. Stud. Gesch., Bd III (Frankfurt/M 1961)

PHILIPPSON, Robert, Verfasser und Abfassungszeit der sogenannten Hippokratesbriefe, Rhein. Mus. f. Philologie, 87 (1928), S. 305

POTTHOFF, Ossip Demetrius, Kulturgeschichte des deutschen Handwerks (Hamburg 1938)

PRISSE d'AVENNES, Achille Émile, Histoire de l'art égyptien d'après les monuments, Atlas II (Paris 1878)

QUIBELL, James Edward, Archaic Objects, Cat. gén. du musée du Caire, Bd I (1904/05), S. 226 f

QUIBELL, James Edward, Excavations at Saqqara II (Leipzig 1907)

QUIBELL, James Edward, Hierakonpolis (London 1900)

RADEMACHER, Franz, Die deutschen Gläser des Mittelalters (Berlin 1963)

RADEMACHER, Franz, Fränkische Gläser aus dem Theinland, Bonner Jahrbücher, 147 (1942), S. 322

RATHGEN, Friedrich, Über Ton und Glas in alter und uralter Zeit, Chemiker Ztg, 37 (1913), S. 441

RITTERLING, E., Das frühromische Lager bei Hofheim im Taunus, Nass. Ann., 40 (1912), S. 377

SACKEN, Eduard v., Katechismus der Heraldik (Leipzig 1899)

SCHELENZ, Hermann, Geschichte der Pharmazie (Hildesheim 1962)

SCHMIDT, Alfred, Die Kölner Apotheken (Mittenwald 1930)

SCHMIDT, Alfred, Drogen und Drogenhandel im Altertum (Leipzig 1924)

SCHMIDT, Robert, Das Glas (Berlin 1912)

SCHMITZ, Rudolf, Arnald von Villanova, Die Berühmten Ärzte, hrsg. von R. Dumesnil - H. Schadewald (Köln 1966)

SCHMITZ, Rudolf, Mörser, Kolben und Phiolen (Stuttgart 1966)

SCHMITZ, Rudolf, Die Anfänge der wissenschaftlichen und praktischen Pharmazie am Mittelrhein, Dtsch. Apoth. Ztg, 98 (1958), S. 177

SCHMITZ, Rudolf, Das Apothekenwesen von Stadt- und Kurtrier, Quell. Stud. Gesch., I (Frankfurt/M 1960)

SCHMITZ, Rudolf, Über den hochmittelalterlichen apoteca - apotecarius Begriff im deutschen Sprachgebiet, Pharmaz. Ztg, 34 (1959), S. 871

SCHMITZ, Rudolf - MERKELBACH, Clemens, Zur Rechtsgeschichte des älteren Apothekenwesens, Pharmaz. Ztg, 106 (1961), S. 1138 f

SEELING, Hans, Geschichte der Gerresheimer Glashütte (Düsseldorf 1964)

SETH, Kurt, Die Bau- und Denkmalsteine der alten Ägypter. und ihre Namen, Sitzungsberichte der Preußischen Akademie der Wissenschaften (Berlin 1933), S. 888

SEYBOLD, B., Apothekenrevision vor 100 Jahren, Apoth. Ztg, 2 (1894), S. 107

SIEDE, Bernhard, Prüfung von Medizinflaschen, Silikat Technik, 5 (1954), S. 408

SMITH, G.E., The Royal Mummies, Cat. gén. du musée du Caire, Bd 59 (Leipzig 1912), S. 19

SIEVEKING, Heinrich, Wirtschaftsgeschichte II (1921)

STICH, Conrad, Bakteriologie, Serologie und Sterilisation. im Apothekenbetrieb (Berlin 1938)

STOCKBAUER, Jacob, Die Kunstbestrebungen am bayerischen Hofe unter Albrecht V. und Wilhelm V., Quellenschriften zur Kunstgeschichte, Bd 8 (1874), S. 129 f

THEOBALD, Wilhelm, Technik des Kunsthandwerks im zehnten Jahrhundert (Berlin 1933)

THOMAN, J. - KÄELIN, A., Bestimmung der Lichtschutzwirkung von Gläsern für die Aufbewahrung von Arzneistoffen, Pharmaz. acta Helv., 13 (1938), S. 316

TURNER, William, Die Leistungen der alten Glasmacher und ihre Grenzen, Glastechn. Ber., 30 (1957), S. 257

TURNER, William, Crucibles and Melting Temperatures employed in Ancient Egypt at about 1370 B.C., J. Soc. Glass Techn., 38 (1954), S. 436 f

TURNER, William E.S., Studies in Ancient Glasses and Glass-making Process, Part. IV, The Chemical Composition of Ancient Glasses, J. Soc. Glass Techn., 40 (1956), S. 162

- VOPELIUS, Eduard, Entwicklungsgeschichte der Glasindustrie Bayerns bis 1806 (Stuttgart 1895)
- WIEDEMANN, Alfred, Das alte Ägypten (Heidelberg 1920)
- WIEDEMANN, Alfred, Magie und Zauberei im alten Ägypten, Der alte Orient, 6 (Leipzig 1905), S. 3
- WIEDEMANN, Alfred, Varieties of Ancient Kohl, PETRIE, Flinders, Medum (London 1892)
- WINKLER, L., F. Winkler's Stadtapotheke zu Innsbruck (Mittenwald 1929)
- WINLOCK, Herbert Eustis, The Treasure of Three Egyptian Princesses (New York 1948)
- WRESZINSKI, Walter, Atlas zur altägyptischen Kulturgeschichte (Leipzig 1923)
- ZIMMERMANN, Leo, Saladini de Ascolo (Leipzig 1919)

Lebenslauf

Am 21. August 1935 wurde ich, Helmut Peter Conradi, als Sohn des kaufm. Angestellten Peter Conradi und seiner Ehefrau Maria, geb. Kilb, in Frankfurt/M-Höchst geboren. Vom Herbst 1941 bis 1947 besuchte ich die Volksschule in Flörsheim/Main, anschließend die Immanuel-Kant-Schule "Gymnasium" in Rüsselsheim. Hier legte ich am 14. März 1957 die Reifeprüfung ab. Von April 1957 bis März 1959 absolvierte ich als Praktikant eine zweijährige Lehrzeit in der Bahnhof Apotheke in Flörsheim/Main. Nach gut bestandener pharmazeutischer Vorprüfung am 6. März 1959 studierte ich Pharmazie an der Johann-Gutenberg-Universität in Mainz, wo ich nach dem 6. Semester im Mai 1962 das Staatsexamen mit der Note "gut" bestand. Von Juni 1962 bis Mai 1963 leistete ich das Kandidatenjahr in der Luise Apotheke Frankfurt/M ab, worauf mir am 26. Juni 1963 die Bestallung als Apotheker erteilt wurde.

An der Philipps-Universität Marburg/Lahn studierte ich seit 1963 Pharmaziegeschichte, um unter Anleitung von Professor Dr. R. Schmitz die vorliegende Dissertation anzufertigen.

Meine akademischen Lehrer waren

an der Universität Mainz K. Annecke, G. Ehrhart, W. Kern, G. Klages, G. Kuschinsky, H. Lüllmann, H. Rochelmeyer, F. Strassmann, W. Troll, H. Weber,

an der Philipps-Universität Marburg/Lahn H. Böhme, K. Dülfer, R. Hamann- Mac Lean, W. Heinemeyer, R. Schmitz, K.H. Usener.

